

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

Früh- und Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Wolfgang Albert Rieger
aus Muggendorf

1976 № 268

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

Früh- und Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Wolfgang Albert Rieger
aus Muggendorf

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin der
Universität Erlangen - Nürnberg.



Dekan : Prof. Dr. E. Rügheimer
Referent : Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde
Korreferent : Prof. Dr. G. Hegemann
Tag der mündlichen Prüfung : 12. Juli 1976

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung	1
II. Methode, Material	2
III. Ergebnisse	3
IV. Zusammenfassung	4
V. Literaturverzeichnis	5
VI. Tabellen	6
VII. Abbildungen	7
VIII. Anhang	8
IX. Zusammenfassung	9
X. Literaturverzeichnis	10
XI. Tabellen	11
XII. Abbildungen	12
XIII. Anhang	13
XIV. Zusammenfassung	14
XV. Literaturverzeichnis	15
XVI. Tabellen	16
XVII. Abbildungen	17
XVIII. Anhang	18
XIX. Zusammenfassung	19
XX. Literaturverzeichnis	20
XXI. Tabellen	21
XXII. Abbildungen	22
XXIII. Anhang	23
XXIV. Zusammenfassung	24
XXV. Literaturverzeichnis	25
XXVI. Tabellen	26
XXVII. Abbildungen	27
XXVIII. Anhang	28
XXIX. Zusammenfassung	29
XXX. Literaturverzeichnis	30
XXXI. Tabellen	31
XXXII. Abbildungen	32
XXXIII. Anhang	33
XXXIV. Zusammenfassung	34
XXXV. Literaturverzeichnis	35
XXXVI. Tabellen	36
XXXVII. Abbildungen	37
XXXVIII. Anhang	38
XXXIX. Zusammenfassung	39
XL. Literaturverzeichnis	40
XLI. Tabellen	41
XLII. Abbildungen	42
XLIII. Anhang	43
XLIV. Zusammenfassung	44
XLV. Literaturverzeichnis	45
XLVI. Tabellen	46
XLVII. Abbildungen	47
XLVIII. Anhang	48
XLIX. Zusammenfassung	49
L. Literaturverzeichnis	50
LI. Tabellen	51
LII. Abbildungen	52
LIII. Anhang	53
LIV. Zusammenfassung	54
LV. Literaturverzeichnis	55
LVI. Tabellen	56
LVII. Abbildungen	57
LVIII. Anhang	58
LIX. Zusammenfassung	59
LX. Literaturverzeichnis	60
LXI. Tabellen	61
LXII. Abbildungen	62
LXIII. Anhang	63
LXIV. Zusammenfassung	64
LXV. Literaturverzeichnis	65
LXVI. Tabellen	66
LXVII. Abbildungen	67
LXVIII. Anhang	68
LXIX. Zusammenfassung	69
LXX. Literaturverzeichnis	70
LXXI. Tabellen	71
LXXII. Abbildungen	72
LXXIII. Anhang	73
LXXIV. Zusammenfassung	74
LXXV. Literaturverzeichnis	75
LXXVI. Tabellen	76
LXXVII. Abbildungen	77
LXXVIII. Anhang	78
LXXIX. Zusammenfassung	79
LXXX. Literaturverzeichnis	80
LXXXI. Tabellen	81
LXXXII. Abbildungen	82
LXXXIII. Anhang	83
LXXXIV. Zusammenfassung	84
LXXXV. Literaturverzeichnis	85
LXXXVI. Tabellen	86
LXXXVII. Abbildungen	87
LXXXVIII. Anhang	88
LXXXIX. Zusammenfassung	89
LXXXX. Literaturverzeichnis	90
LXXXXI. Tabellen	91
LXXXXII. Abbildungen	92
LXXXXIII. Anhang	93
LXXXXIV. Zusammenfassung	94
LXXXXV. Literaturverzeichnis	95
LXXXXVI. Tabellen	96
LXXXXVII. Abbildungen	97
LXXXXVIII. Anhang	98
LXXXXIX. Zusammenfassung	99
LXXXXX. Literaturverzeichnis	100

Herrn Oberarzt Priv. Doz. Dr. J. von
der Emde möchte ich meinen Dank aus-
sprechen für die Anregung zur Bearbeitung
des Themas und die Unterstützung bei der
Ausführung der Arbeit.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546226_0062

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I Einleitung	1
II Methode, Material	3
III Ergebnisse	7
1. Postoperative Komplikationen	7
1. 1 Gesamtletalität	7
1. 1. 1 Früh-, Spätletalität	13
1. 1. 1. 1 Überlebenszeit	27
1. 1. 1. 2 Ursachen	29
1. 1. 1. 3 Diagnosen	32
1. 1. 1. 4 Schweregrad	35
1. 1. 1. 5 Alter	37
1. 1. 1. 6 Geschlecht	40
1. 2 Nicht letale Komplikationen	41
1. 2. 1 Thromboembolien	41
1. 2. 2 Blutungen	44
1. 2. 3 Dehiszenzen	47
1. 2. 4 Hämolytische Anämien	
1. 3 Reoperationen	50
2. Postoperative Leistungsfähigkeit	
2. 1 Beschwerdegrad	52
2. 2 Arbeitsfähigkeit	55
2. 2. 1 Beruf, Berentung	58
2. 3 Beurteilung des subjektiven Befindens durch den Patienten	59
2. 3. 1 Nach Zeit bschnitten	62
2. 3. 2 Nach Diagnosen	64
2. 3. 3 Nach Schweregraden	67
2. 3. 4 Nach Alter	69
2. 3. 5 Nach Geschlecht	71
IV Diskussion	73
V Zusammenfassung	75

Inhaltsverzeichnis , Fortsetzung:

	Seite
VI Anhang	78
1. Erhebungsbogen "Aortenvitien"	78
2. Hausarzt- und Patientenbrief	90
3. Kritische Anmerkung	94
4. Literaturverzeichnis	95

I. Einleitung

Im Zeitraum von Oktober 1962 bis Oktober 1972 wurden an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 241 Aortenklappenoperationen durchgeführt.

In einer 1. Studie, die am 31. Oktober 1972 abgeschlossen wurde, bestand eine

Gesamtletalität von 21,2 % (51 Pat.)

Frühletal 15,8 % (38 Pat.)

Spätletal 5,4 % (13 Pat.)

Die durchschnittliche Nachbeobachtungsdauer betrug 18,6 Monate.

Aufgabe der vorliegenden Studie ist es, das Schicksal der Überlebenden der 1. Studie bis 31. 12. 1974 zu verfolgen. Die durchschnittliche Nachbeobachtungsdauer betrug nun 42,9 Monate.

Verglichen wurde der postoperative Verlauf der Patienten im Vergleich zur 1. Studie und anhand anderer Literaturangaben.

Ätiologie

Herzklappen können auf Grund angeborener Fehlbildung oder durch erworbene Erkrankung funktionell fehlerhaft sein. Die häufigsten Ursachen sind rheumatisches Fieber und bakterielle Endokarditis.

(24, 17, 5)

In der vorliegenden Studie hatten 43,2 % der Patienten rheumatisches Fieber und 20 % eine Endokarditis.

Aus der rheumatischen Erkrankung resultiert meist eine Stenose der Klappe, da das Gewebe durch die Narbenbildung dicker und unbeweglicher wird. Bei zusätzlicher Schrumpfung können sich die Klappen nicht mehr vollständig schließen, und es kommt zu einer Insuffizienz. (23)

Eine Klappeninsuffizienz kann auch durch bakteriellen Befall hervorgerufen werden. (24)

Im Endstadium findet man oft Verkalkungen des Klappengewebes nach vorausgegangener rheumatischer Endokarditis. (8)

Ist ein kritischer Punkt der Klappenfunktionsstörung erreicht und die Reserve des linken Ventrikels überschritten, verschlechtert sich der Zustand rapide. (11, 13, 2)

Leichte Erschöpfbarkeit, Belastungsdyspnoe, Angina pectoris werden zu alltäglichen Beschwerden (8) und die Überlebenszeit ohne Operation ist erheblich eingeschränkt.

II. Methode, Material

a) Methode

Die vorliegenden Daten der Patienten stammen aus einer am 31. 10. 1972 abgeschlossenen Studie, der Inaugural - Dissertation mit dem Thema "Aortenklappenersatz : Prognostischer Wert präoperativer Beschwerdesymptomatologie". (23)

In dieser Arbeit wurden die Daten der Patienten aus Krankenblättern in einem Erhebungsbogen übernommen.

Die postoperativen Ergebnisse stützen sich

1. auf die Nachuntersuchungen der einweisenden kardiologischen Kliniken München, Nürnberg, Erlangen, Frankfurt, Mainz und Würzburg,
2. auf die Auswertung der 1972 verschickten Fragebögen, die an die Patienten und Hausärzte verschickt worden waren.

Zur Verlaufskontrolle wurde nochmals die gleiche Fragebogenaktion durchgeführt. Die Patienten und Hausärzte mußten wiederholt angeschrieben werden.

Die Ergebnisse wurden durch noch nicht ausgewertete Daten der ersten Studie sowie durch eine Gegenüberstellung der zeitlich 26 Monate auseinanderliegenden Befragungen erzielt. Neu aufgetretene Fakten wurden ergänzt.

b) Material

Am 31. 10. 1972 wurde die erste Studie, die von nun an einfachhalber als Studie A bezeichnet wird, abgeschlossen. Zu diesem Zeitpunkt lebten von 241 operierten Patienten 190.

Es lagen 185 auswertbare Fragebögen vor. Die Patienten beschrieben ihren postoperativen Zustand in einer zeitlichen Verteilung von einem halben bis mehr als einem Jahr nach der Operation. Trotz Nachforschungen konnte damals keine Auskunft über fünf Patienten erhalten werden.

Am 31. 12. 1974 wurde die vorliegende Studie, die im Folgenden bei Gegenüberstellungen als Studie B bezeichnet wird, abgeschlossen. Von den 241 Operierten gab es zwei Jahre später 170 Überlebende. Auswertbare Fragebögen lagen von 163 Patienten vor. Trotz mehrfachen Nachfragens bei Standes- und Postämtern und wiederholtem Anschreiben der Hausärzte gelang es nicht, Auskunft über die 7 fehlenden Patienten zu erhalten. (Tab. : 1) 2 lost cases der Studie A konnten in diese Arbeit aufgenommen werden. Der Operationszeitpunkt lag nun mindestens 2 Jahre, bei der Hälfte der Patienten sogar länger als 3 Jahre zurück.

Tab. 1, Aufführung der 7 nicht erfaßten Patienten.

Arch.-Nr.	Op.datum	Klappe	Diagnose
96 519	18.03.70	St. Ed.	Stenose
138 402	14.05.71	St. Ed.	Stenose
149 399	27.01.72	De Bakey	komb. Vitium
129 903	03.11.70	Björk	Stenose
133 027	27.01.71	Björk	komb. Vitium
145 540	29.09.72	De Bakey	Insuffizienz
162 819	09.10.72	Björk	komb. Vitium

Von den 241 Operierten waren

166 Patienten (68,9 %) Männer und

75 Patienten (31,1 %) Frauen.

Die Aorteninsuffizienz war mit 43,5 % (105 Pat.) der am häufigsten vorkommende Klappenfehler. Die Aortenstenose wurde bei 21,2 % (51 Pat.) diagnostiziert. Die restlichen 35,5 % (85 Pat.) hatten ein kombiniertes Aortenvitium. (Tab. 2)

Tab. 2 Diagnose der Patienten der verschiedenen Altersgruppen (Altersangabe nach Jahren).

Alter der Patienten	Diagnose		
	Stenose	Insuffizienz	komb. Vitium
< 25	--	10	4
25 - 40	22	59	35
40 - 55	23	32	37
> 55	6	4	9
gesamt:	51	105	85

Von 165 Patienten, die den Schweregraden der New York Heart Association zugeteilt wurden, gehörten 8 Patienten (4,8 %) der Klasse II, 113 Patienten (68,5 %) der Klasse III und 44 Patienten (26,7 %) der Klasse IV an (Tab. 3)

Tab. 3 N Y H A - Klassifikation der Patienten der verschiedenen Altersgruppen (Altersangabe in Jahren).

Alter der Patienten	NYHA - Klassifikation		
	II	III	IV
< 25	--	5	1
25 - 40	2	59	20
40 - 55	6	43	21
> 55	-	6	2
gesamt:	8	113	44

Das am häufigsten eingesetzte Klappenmodell war die Kugelprothese nach Starr - Edwards. Eine Übersicht der verwendeten Klappenmodelle zeigt die folgende Tabelle.

Tab. 4 Verwendete Klappenmodelle

Starr - Edwards	124	(51,5 %)
Björk	57	(23,6 %)
De Bakey	41	(17,0 %)
Smelóff - Cutter	13	(5,4 %)
Kay - Shiley	6	(2,5 %)

III. Ergebnisse

1. Postoperative Komplikationen

1.1 Gesamltetalität nach Aortenklappenersatz.

Von 241 operierten Patienten betrug die Gesamltetalität dieser Studie 29,5 % (71 Pat.). Davon waren 15,8 % (38 Pat.) frühletale und 13,7 % (33 Pat.) spätletale Patienten (Tab. 5).

Tab. 5 Letalität.
Beobachtungszeit : 23. 10. 62 - 31. 12. 74

op. Pat.	Tote	frühlet.	spätlet.
241	71 (29,5%)	38 (15,8%)	33 (13,7%)

Die Letalität, in der Studie A 21, 2 % (51 Pat.)

Tab. 6 Letalität der Studie A.
Beobachtungszeit : 23. 10. 62 - 31. 10. 72

op. Pat.	Tote	frühlet.	spätlet.
241	51 (21,2%)	38 (15,8%)	13 (5,4 %)

erhöhte sich in der Studie B in dem Zeitraum vom 31. 10. 1972 bis zum 31. 12. 1974 um 8,3 % (20 Pat.) auf 29,5 % (71 Pat.).
Siehe Tabelle 6, Abb. 1 Abb. 3

Einen Vergleich mit Veröffentlichungen anderer Autoren zeigt die Tabelle 7.

Tab. 7 Aortenklappenoperationen verschiedener Herzzentren, Früh- und Spättote,
Operations - Beobachtungszeitraum

Veröffentlichung verschiedener Autoren	frühlet.	spätlet.	Pat.	Operations- zeitraum	Beobacht.- zeitraum	Jahr der Ver- öffentlichung
L. R. Bryant (17)	27 %	22 %	200	1962 - 68	1962 - 70	1971
R. D. Bloodwell (20)	11,6 %	15 %	946	1962 - 68	1962 - 68	1969
Erlangen	15,8 %	13,7 %	241	1962 - 72	1962 - 74	
S. J. Aston (22)	13 %	25 %	187	1963 - 69	1963 - 70	1971
K. Stapenhorst (1)	17,3 %	20,6 %	150	1963 - 70	1963 - 70	1971
A. Bernard (21)	26 %	11 %	126	1965 - 72	1965 - 73	1973
B. Messmer (6)	8,5 %	6 %	460	1969 - 71	1969 - 72	1972
J. Fernandez (14)	6 %	5 %	133	1970 - 71	1970 - 71	1972

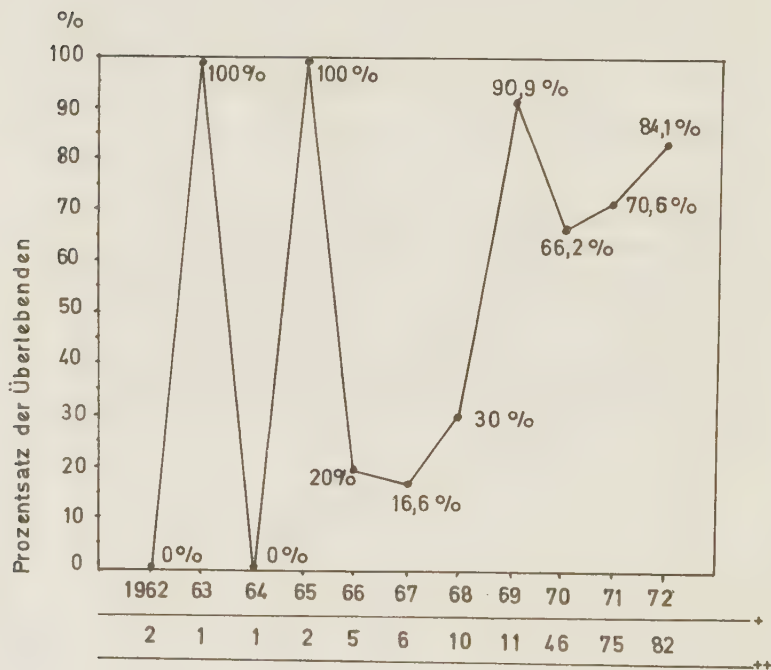
Die Gesamtletalität in den Operationsjahren 1962 bis 1968 betrug 70,4 % (19 Pat.). In den Jahren 1969 bis 1972 verringerte sich die Letalität der operierten Patienten auf 24,2 % (52 Pat.). Tab. 8, Abb. 2

Tab. 8 Letalität der versch. Op.- Jahre

Op.-Jahre	op. Pat.	früh- let.	in %	spät- let.	in %	Gesamt- letalität	in %
1962-68	27	15	55,6	4	14,8	19	70,4
1969-72	214	23	10,7	29	13,5	52	24,2
gesamt:	241	38	15,8	33	13,7	71	29,5

Diese Verringerung der Gesamtletalität ist auf eine zunehmende Erfahrung in der Operationstechnik, eine Verbesserung der Prothesenart, auf die Nachbehandlung der Operierten sowie auf die Indikation zum Aortenklappenersatz zurückzuführen (23). Siehe Abb. 1, 2. Diesen Rückgang der Operationsletalität bestätigen die Statistiken von R. D. Bloodwell (20), A. Bernard (21) und S. J. Aston (22).

Die prozentuale Darstellung der Überlebenden nach Operationsjahren und operierten Patienten zeigt die folgende Darstellung :



+ = OP - Jahre

++ = operierte Patienten

Abb. 1
Zunahme der Verstorbenen im Vergleich der beiden Studien, aufgeteilt
nach Operationsjahren

Anzahl der Verstorbenen :

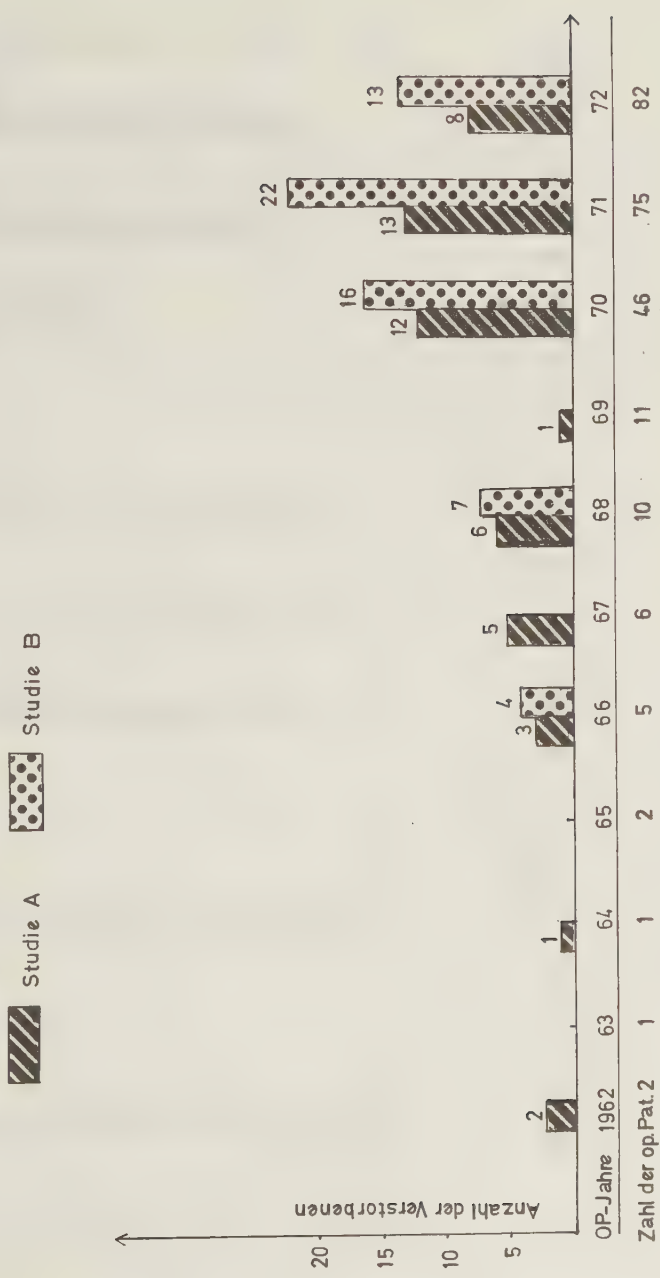
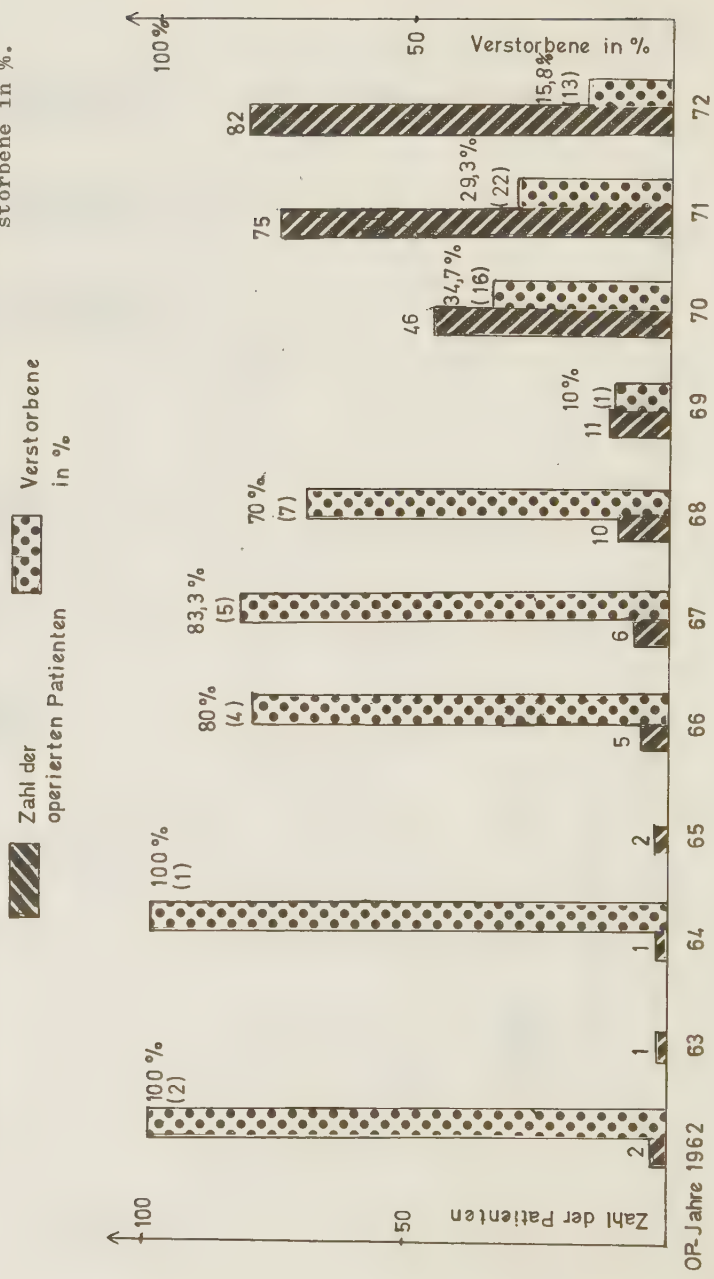


Abb. 2

Darstellung der operierten Patienten der einzelnen OP-Jahre, im Vergleich dazu Verstorbene in %.



1. 1. 1. Frühletalität, Spätletalität

a) Frühletalität (23)

Die Zahl der Frühtoten umfaßt alle Patienten, die während der Operation, im Wachsaa! und auf Station der chirurgischen Klinik während der ersten vier Wochen starben. Die Sterblichkeitsrate für diese Zeit liegt bei 15,8 % (38 Patienten). Siehe Tabelle 11. 52,6 % (20 Patienten) der Todesfälle wurden auf akutes Linksherzversagen zurückgeführt. Bei 3 Patienten (7,9 %) war ein Myokardinfarkt Todesursache.

Lungenstauung und Sekundärschäden an Leber und Niere wurden sehr oft angegeben.

Die Todesursachen sind mit Operationsdatum, eingesetzter Klappe und eventuell nach der Operation aufgetretenen Komplikationen in Tabelle 9 zusammengefaßt.

Tab. 9 : Frühtodesfälle, Todesursachen und Überlebenszeit

lfd. Nr.	Arch.- Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p.o.	Komplikatio- nen p.o.
1	25 827	23.10.62	28.11.62	St.Edw.	Insuff.	Herzstillstand, Gehirnembolie	36	Sternum- infektion
2	26 226	06.11.62	09.12.62	St.Edw.	komb.	Insuffizienz d. li.Ventrikels	33	
3	43 096	14.04.64	18.04.64	St.Edw.	Insuff.	Urämie	4	Blutung
4	63 934	03.02.66	05.02.66	Sm.Cutt.	Stenose	respiratori- sche Insuffi- zienz	2	schwere Blut- gerinnungs- stör., diff. Blutung, Re- thoraktomie, Herztaмпonade
5	51 390	01.04.66	01.04.66	Sm.Cutt.	Insuff.	Linksherzver- sagen, Lungen-, Gehirnfettem- bolie	0	
6	69 158	30.06.66	30.06.66	Sm.Cutt.	Insuff.	Insuff. d. li. Ventrikels, Fettembolie	0	Kammerflim- mern, diffu- se Blutungen

Fortsetzung Tab. 9

lfd. Nr.	Arch. Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p.o.	Komplikatio- nen p. o.
7	75 051	18.01.67	18.01.67	Sm.Cutt.	komb.	Herzstillstand bei exzentr.Hy- pertrophie	0	
8	1 671	14.03.67	14.03.67	Sm.Cutt.	Insuff.	Coronarinsuff.: Coron.einengung	0	
9	52 989	18.07.67	21.07.67	Sm.Cutt.	Stenose	Herzversagen	3	Blutdruckab- fall unter 70 mmHg
10	85 227	03.10.67	03.10.67	Sm.Cutt.	Insuff.	Anurie	0	
11	92 439	30.04.68	30.04.68	Kay-Shil.	Stenose	Linksherzversa- gen, Coronarein- engung	0	Blutung, Kam- merflimmern
12	94 405	24.06.68	06.07.68	Kay-Shil.	Insuff.	Linksherzversa- gen	12	Kammerflim- mern
13	95 946	05.08.68	08.08.68	St.Edw.	Insuff.	Coronarinsuff.: st. Coronarskle- rose, Gehirn- embolie	3	

Fortsetzung Tab. 9

Ifd. Nr.	Arch. Nr.	Operat.-Datum	Todesdatum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p.o.	Komplikationen p.o.
14	95 985	08.08.68	14.08.68	St.Edw.	Stenose	Nierenversagen: Schockniere	6	Blutdruckabfall unter 70 mmHg
15	23 779	15.10.68	15.10.68	St.Edw.	komb.	Kalkembolie d. a. coronaria sin.	0	
16	118 073	24.02.70	26.02.70	St.Edw.	Stenose	Coronarinsuff.: Coron.einengung	2	Blutung
17	121 936	03.06.70	05.06.70	St.Edw.	Stenose	Insuff. d. li. Ventrikels	2	Pleuraerguß, Gehirneembolie
18	124 216	07.07.70	07.07.70	Björk	komb.	Linksherzversagen	0	
19	125 971	10.09.70	10.09.70	St.Edw.	Insuff.	Linksherzinsuff	0	Kammerflimmern, Blutung
20	127 437	14.09.70	14.09.70	Björk	komb.	Blutung aus Myocard, Leberstauung	0	
21	128 507	09.10.70	09.10.70	Björk	Insuff.	Linksherzversagen, relat. Coronarinsuff.	0	Lungenödem

Fortsetzung Tab. 9

lfd. Nr.	Arch. Nr.	Operat.-Datum	Todesdatum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p.o.	Komplikationen p. o.
22	129 647	02.11.70	02.11.70	Björk	komb.	Linksherzversagen, Linkshypertrophie m. Coronarsklerose	0	
23	130 455	19.11.70	29.11.70	St.Edw.	Stenose	Myocardinfarkt	10	
24	130 464	23.11.70	17.12.70	St.Edw.	Insuff.	intestinale Blutung	24	Lungenembolie Op.wegen Darmresektion
25	131 168	22.01.71	25.01.71	Björk	Stenose	zentrale Regulationsstörung	3	
26	133 173	02.02.71	02.02.71	Björk	Stenose	Coronarinsuff., Pleuraerguß, Myocardnarben	0	
27	131 477	09.02.71	09.02.71	St.Edw.	Insuff.	cerebrale Hypoxie	0	
28	135 053	09.03.71	09.03.71	Björk	komb.	Rechtsherzversagen, Coronarsklerose	0	schwierige Blutstillung, Herzbeutel-tamp., poröse Ao.wand

Fortsetzung Tab. 9

lfd. Nr.	Arch. Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p. o.	Komplikatio- nen p. o.
29	135 069	12.03.71	12.03.71	Björk	Insuff.	Infarkt des Kam- merseptums	0	
30	135 142	22.03.71	24.03.71	St.Edw.	Komb.	st. Coronar- sklerose	2	
31	139 746	01.07.71	01.07.71	St.Edw.	komb.	Infarkt, starke Coronarsklerose	0	
32	141 709	29.07.71	29.07.71	St.Edw.	Insuff.	Nahtdehiscenz: verblutet	0	
33	143 787	02.09.71	04.09.71	De Bakey	Insuff.	Gehirnembolie	2	
34	147 661	13.12.71	14.12.71	De Bakey	Stenose	myocard., endo- card. Blutung	1	
35	151 407	22.02.72	05.03.72	De Bakey	komb.	Ileus	11	Rethoraktomie, Sternumdehis- senz
36	152 123	14.03.72	24.03.72	De Bakey	komb.	cerebrale Krämpfe	10	

Fortsetzung Tab. 9

Ifd. Nr.	Arch. Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tage p.o.	Komplikatio- nen p. o.
37	156 030	23.05.72	25.05.72	St.Edw.	Insuff.	Coronarsklerose	2	
38	158 208	11.07.72	13.07.72	St.Edw.	komb.	Herzstillstand, Coronarinsuff.: Coronarsklerose	2	Coronarostium, verlegt

b) Spätletalität

Als Spättote zählen in dieser Studie alle Patienten, die auf Station der kardiologischen Klinik (vier Wochen post op.) bzw. nach Entlassung verstorben sind.

Die Zahl der spätletalen Todesfälle stieg im Verlauf von 2 Jahren um 8,3 %, nämlich von 13 (5,4 %) auf die Zahl 33 (13,7 %). Die Spättodesrate beträgt 13,7 % und die Frühletalität 15,8 %.

Ein Sektionsbefund stand trotz wiederholter Anfrage bei den Hausärzten und Kliniken nur bei sehr wenigen spätletalen Patienten zur Verfügung. Die Todesursachen sind wie bei den frühletalen Patienten in einer Tabelle aufgeführt (siehe Tabelle 10, 11).

Tab. 10 : Spättodesfälle, Todesursachen und Überlebenszeit

lfd. Nr.	Arch.- Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Monats- p.o.	Komplikatio- nen p.o.
1	63 855	18.01.66	27.08.73	Sm.Cutt.	Insuff.	Selbstmord	91	
2	73 100	28.06.67	29.07.72	Sm.Cutt.	komb.	akutes Rechts- herzversagen	60	
3	89 035	30.01.68	5.68	Kay-Shil.	komb.	plötzlicher Herztod	4	
4	93 532	29.05.68	24.08.68	Kay-Shil.	Insuff.	Ursache unb.	3	
5	104 456	25.06.69	22.02.71	St. Ed.	Stenose	Sekundentod nach Defäkation	19	
6	115 836	20.01.70	28.12.73	St. Ed.	Stenose	Osteosarkom	46	
7	119 108	20.03.70	17.07.70	St. Ed.	Insuff.	Unbek.	4	
8	120 788	04.05.70	31.10.73	St. Ed.	komb.	Linksherzver- sagen	41	Sektionsbef.
9	122 804	10.06.70	03.08.70	St. Ed.	komb.	Myocardinfarkt, Coronareinen- gung	2	

Fortsetzung Tab. 10

Ifd. Nr.	Arch.-Nr.	Operat.-Datum	Todesdatum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Monate p.o.	Komplikationen p.o.
10	122 830	16.06.70	07.03.71	St. Ed.	Insuff.	unbek.	8	
11	122 820	12.06.70	24.06.70	St. Ed.	Insuff.	innere Blutung	0,5	
12	132 600	20.01.71	unbek.	St. Ed.	Stenose	Verkehrsunfall	-	
13	134 302	25.02.71	Ende 72	Björk	Stenose	card. Dekompensation	10	
14	127 582	02.10.70	11.01.73	Björk	Insuff.	myokard. Versagen	26	
15	135 117	12.03.71	07.07.72	Björk	Stenose	unbek.	14	
16	135 118	19.03.71	27.10.71	St. Ed.	Insuff.	unbek.	7	Rethorakotomie, instab. Sternum, Einriß d.r. Pulmonalarterie, syst. Druck unter 70 mmHg
17	137 362	03.05.71	27.07.74	St. Ed.	Insuff.	Herztod	36	
18	139 691	21.06.71	10.04.74	St. Ed.	komb.	kein Obdukt. befund	33	vermutlich Embolie

Fortsetzung Tab. 10

lfd. Nr.	Arch.-Nr.	Operat.-Datum	Todesdatum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Monate p.o.	Komplikationen p.o.
19	145 520	15.10.71	01.06.72	St. Ed.	komb.	Linksherzinsuff., Dehizensz, Bronchopneumonie	8	
20	145 569	26.10.71	30.01.72	St. Ed.	Insuff.	tachysystol. HerzKreislauf- stillstand	3	
21	147 317	22.11.71	15.04.74	St. Ed.	Stenose	Blasenkarzinom	28	
22	147 318	23.11.71	30.11.71	St. Ed.	Insuff.	unbek.	0,5	
23	147 695	14.12.71	07.05.73	St. Ed.	komb.	Rechtsherzver- sagen	16	
24	148 505	15.12.71	08.11.73	St. Ed.	komb.	Myokardinfarkt	22	
25	149 336	18.01.72	15.05.72	St. Ed.	Insuff.	Herzstillstand	3	
26	148 597	11.01.72	05.02.72	De Bakey	Insuff.	Bronchopneumonie	1	
27	150 037	03.02.72	16.05.73	De Bakey	komb.	Linksherzdekompensation	14	Sektionsbef.
28	150 038	03.02.72	31.08.73	De Bakey	Insuff.	Lungenembolie	18	

Fortsetzung Tab. 10

lfd. Nr.	Arch.- Nr.	Operat.- Datum	Todes- datum	Klappe	Diagnose	Todesursache	Monat p.o.	Komplikationen p.o.
29	151 009	14.02.72	27.02.72	De Bakey	Stenose	kein Obduktions- befund	0,5	vermutlich Embolie
30	151 467	01.03.72	31.08.73	De Bakey	komb.	Herzinfarkt	18	Sektionsbef.
31	159 534	02.08.72	17.07.73	St. Ed.	Insuff.	Herzversagen	10	Sektionsbef.
32	161 292	05.09.72	24.10.72	De Bakey	komb.	Mesenterialin- farkt	1,5	
33	162 838	12.10.72	3.74	De Bakey	Insuff.	Herzstillstand	16	

Tab. 11 Aufteilung der Verstorbenen : Früh- und Spättote.
Operationsjahre. Vergleich der Studie A und B.

Die graphische Darstellung dieser Tabelle zeigt Abb. 3

Operat.- jahr	Pat.	Überlebende		Tote ges.		Frühtote		Spättote	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1962	2			2	2	2	2		
1963	1	1							
1964	1			1	1	1	1		
1965	2	2	2						
1966	5	2	1	3	1	3	3		1
1967	6	1	1	5	5	4	4	1	1
1968	10	4	3	6	7	5	5	1	2
1969	11	10	10	1	1			1	1
1970	46	34	30	12	16	9	9	3	7
1971	75	62	53	13	22	10	10	3	12
1972	82	74	69	8	13	4	4	4	9
ges.	241	190	170	51	71	38	38	13	33

Abb. 3

Zahl der Früh- und Spättoten der Studien A und B im Vergleich zu den operierten Patienten der einzelnen Op - Jahre



1. 1. 1. 1. Überlebensdauer der spätletalen Patienten

Ende der ersten Studie am 31. 10. 1972 lagen die meisten spätletalen Todesfälle in den ersten postoperativen Monaten. Die durchschnittliche Lebensdauer aller Spätletalen betrug 10,8 Monate.

Am 31. 12. 1974, zwei Jahre später, betrug die durchschnittliche Überlebensdauer der in diesem Zeitraum hinzugekommenen 20 Spättoten 22,4 Monate, so daß der Durchschnitt der postoperativen Monate bei den gesamten spätletalen Patienten auf 16,6 Monate anwuchs.

Die Rate der im ersten postoperativen Jahr verstorbenen spätletalen Patienten senkte sich in einem Zeitraum von 26 Monaten von 76,9 % (10 Pat. von insgesamt 13 Spättoten) auf 48,5 % (16 Pat. von insgesamt 33 Spättoten). Eine Aufteilung der Todesfälle in die einzelnen postoperativen Monate zeigt Tabelle 12.

Das erste postoperative Jahr wird als entscheidende Periode auch bei G.E. Duvoisin (15) erwähnt. Bei dem Patientengut von R. M. Nelson (2) konzentriert sich das postop. Risiko mit 62,5 % der Todesfälle ebenfalls auf das erste postop. Jahr, während A. J. Midell in seiner Veröffentlichung die meisten Spättodesfälle schon in den ersten 6 Monaten post operationem verzeichnet.

Tab. 12 Verteilung der Todesfälle auf die einzelnen postoperativen Monate und Jahre.
Die Tabelle basiert auf 234 Angaben (7 Pat. lost cases, 1 Todesdatum unbekannt)

postop. Monate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ges.
Zahl der überleb. Pat.	233	189	188	185	184	184	184	182	171	171	179	179	
letal	44	1	3	1	-	-	2	1	-	2	-	-	54

postop. Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ges.
Zahl der überleb. Pat.		179	171	167	165	165	164	164	163	163	163	163	
letal		8	4	2	-	1	-	1	-	-	-	-	16

Von den im 1. postoperativen Monat verstorbenen 44 Patienten sind 38 frühletale Patienten. Von diesen verstarben 11 Pat. im Operationssaal, 26 Pat. im Wachsaaal und 1 Pat. in der chirurgischen Klinik.

1. 1. 1. 2 Todesursachen

Wie schon in der Studie A beschrieben, sind die meisten Todesfälle auf eine Myokardschädigung und eine zugleich auftretende Koronarinsuffizienz zurückzuführen. Zu diesem Ergebnis kamen auch die Autoren der Studien (17, 12, 5, 21, 6, 14, 22, 9, 17).

Obwohl in den einzelnen Veröffentlichungen verschiedene klinische Bezeichnungen - Linksherzversagen (5), Myokardversagen (16), akuter Herztod (12, 10, 21), congestive heart failure (5, 3, 7) bzw. low cardiac output - Syndrom (16, 5, 7) - für diese Todesursache verwendet werden, kommen doch alle zu dem Ergebnis, daß die tödlichen Komplikationen auf Veränderungen des Myokards und der Koronargefäße zurückgehen.

N. D. Colapinto (16) schreibt, daß durch die Autopsie bei 25 % der Patienten keine anatomisch exakte Todesursache gefunden werden konnte, aber generell eine Herzhypertrophie mit Myokardfibrose und arteriosklerotische Koronarien vorhanden waren. Er vermutet, daß diese bereits vorher bestehenden Läsionen zum postoperativ tödlichen Myokardversagen beigetragen haben.

Diese Auffassungen bestätigen K. Stapenhorst (1), L. R. Bryant (17), S. J. Aston (22) und D. G. Mulder (3). Sie folgern aus den Obduktionsbefunden (Myokardfibrose, Nekrose des Myokards infolge präoperativer arteriosklerotischer Veränderungen der Koronargefäße), daß der Zusammenbruch des Myocards Todesursache ist.

Ob eine Koronarangiographie durchgeführt wurde, ist aus den Veröffentlichungen nicht ersichtlich.

Andere Autoren (1, 4, 22, 3) führen den akuten Herztod bis zu 13 % auf eine Arrhythmie auf Grund myokardialer Störungen zurück.

Daraus kann man den Schluß ziehen, daß der größte Teil der Früh- und Spätkomplikationen auf ein präoperativ irreversibel geschädigtes Myokard zurückzuführen ist (5, 21, 14, 22).

Ursachen der Spätletalität

Von 33 Spättodesfällen konnte die Todesursache in 23 Fällen ermittelt werden. Hiervon sind 16 (69,6 %) Patienten durch kardialbedingte und 1 (4,3 %) Patient durch klappenbedingte Todesursachen verstorben.

Durch extrakardiale Todesursachen verstarben 6 (26,1 %) Patienten (Tab. 13).

Von 10 Verstorbenen konnte keine nähere Todesursache ermittelt werden.

Sektionsberichte lagen von 4 Verstorbenen vor.

Tab. 13 Aufteilung der spätletalen Patienten
 in klappenbedingte, kardiale und extra-
 kardiale Todesfälle

Todesursache	Anzahl	
1. <u>Klappenbedingt</u>	1	4,3 %
Embolie (Mesenteralinfarkt)	1	
2. <u>Kardial</u>	16	69,6 %
Linksherzversagen	11	
Rechtsherzversagen	1	
Myokardinfarkt	3	
Tachystol. HerzKreislaufstillstand	1	
3. <u>Extrakardial</u>	6	26,1 %
Unfall	2	
Bronchopneumonie	1	
Sarkom, Karzinom	2	
Lungenembolie	1	

1. 1. 1. 3. Letalität - Operationsdiagnose

Tab. 14 Darstellung der früh- und spätletalen Patienten mit Operationsdiagnosen im Vergleich der Studie A und B

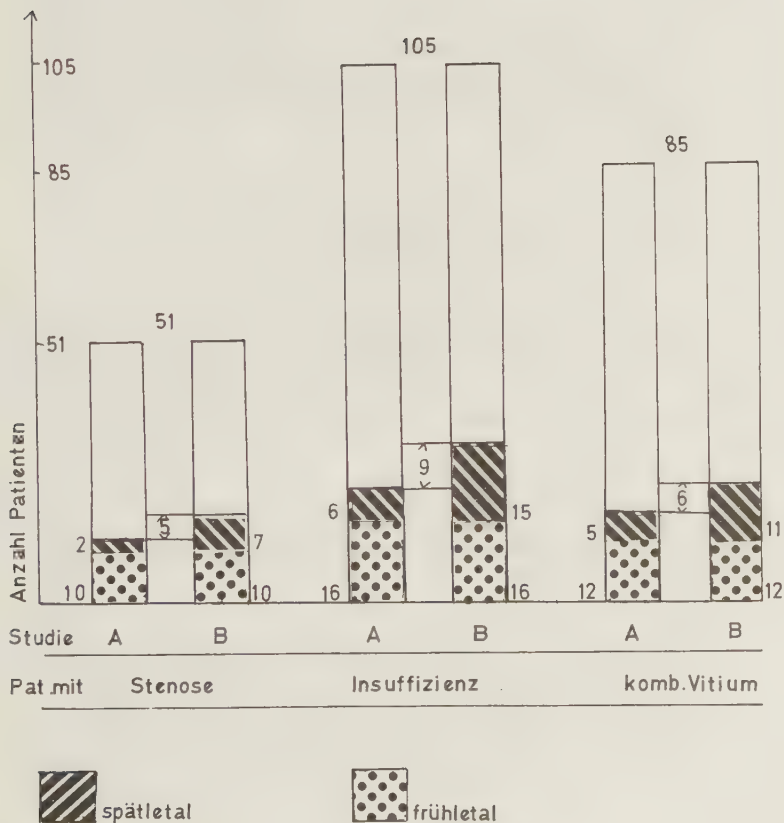
Operat.- diagnose	Pat.	post operationem verstorbene Patienten			
		früh- letal	spätletal		gesamt
			Studie A	Studie B	
Stenose	51	10 19,6 %	2 3,9 %	5 9,8 %	17 33,3 %
Insuffi- zienz	105	16 15,2 %	6 5,7 %	9 8,6 %	31 29,5 %
komb. Vitium	85	12 14,1 %	5 5,9 %	6 7,1 %	23 27,1 %
gesamt	241	38	33		71

Die Patienten mit Aortenstenose hatten mit 33,3 % (17 Verstorbene) prozentual die niedrigste Überlebensquote, gefolgt von den Patienten mit Aorteninsuffizienz, von denen 29,5 % verstarben.

Bei 85 Patienten, die ein kombiniertes Aortenvitium hatten, verstarben 27, 1 % (23 Patienten).

Auch bei den 20 Patienten, die während der Nachbeobachtungszeit von Oktober 1972 bis Dezember 1974 verstarben, hatten die Patienten mit Aortenstenose eine höhere Sterbequote. Sie lag bei 9,8 % (5 Pat.)

Abb. 4 Früh- und spätletale Patienten mit Operationsdiagnose.
Vergleich der Studie A und B.



Die Sterblichkeit der Patienten mit Aorteninsuffizienz betrug 8,6 % und die der Patienten, die ein kombiniertes Aortenvitium aufwiesen, 7,1 %.

b) Einfluß des Klappenfehlers auf früh- bzw. spätletale Patienten

Bei getrennter Beobachtung der frühletalen und spätletalen Patienten im Hinblick auf den Klappenfehler läßt sich erkennen, daß bei den Frühtoten die Stenosepatienten und bei den Spättoten die Patienten mit Aorteninsuffizienz die niedrigste Überlebensquote hatten (Tab. 15).

Tab. 15 Beziehung Operationsdiagnose - letale Patienten

Operationsdiagnose	früh- und spätletale Patienten			
	frühlet. Pat.	in %	spätlet. Pat.	in %
Stenose (51)	10	19,6	7	13,7
Insuffizienz (105)	16	15,2	15	14,3
komb. Vitien (85)	12	14,1	11	12,9

Dies entspricht den Statistiken von S. J. Aston (22) und D. G. Mulder (3), bei denen die Stenosepatienten ebenfalls die höchsten Frühtodesraten aufweisen. B. Messmer (6) findet diesbezüglich keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Klappenfehlern.

1. 1. 1. 4 Letalität - klinischer Schweregrad

Die Beziehung der präoperativen NYHA - Klassen zur prozentualen Sterblichkeit zeigt, daß die Todesrate der Patienten mit dem klinischen Schweregrad IV mit 36,4 % mehr als doppelt so hoch ist wie die Rate in der Klasse III mit 17,7 % (Tab. 16, s. nächste Seite).

10 Patienten (22,7 %) mit dem klinischen Schweregrad IV starben bereits im Operations- bzw. im Wachsaaal.

Im Vergleich zur Studie A wuchs die prozentuale Gesamtsterblichkeit bei der

Klasse III um 5,3 % von 12,4 % auf 17,7 %
und bei der

Klasse IV um 11,4 % von 25 % auf 36,4 %.

Bei der Klasse II ergab sich kein Unterschied.

Das Operationsrisiko wächst mit dem klinischen Schweregrad.

Auch L. Braun (18), McGoon (19) und G. E. Duvoisin (15) geben an, daß die klinischen Schweregrade III und IV mit zusätzlichen Risikofaktoren behaftet seien.

So haben bei letzterem Operierte der NYHA - Klasse II nach 1 Jahr eine ca. 15 % höhere und nach 6 Jahren eine etwa 20 % höhere Überlebensquote als Patienten mit den NYHA - Klassen III und IV.

Tab. 16 Darstellung der Letalität im Zusammenhang mit dem klinischen Schweregrad.
Vergleich der Studie A mit der Studie B.

NYHA-Klassen	Pat.	lebend	Tote gesamt		frühlet.	spätletal	
			Studie A Pat. in %	Studie B Pat. in %		Studie A Pat. in %	Studie B Pat. in %
II	8	6	2 25	2 25	1 50	1 50	1 50
III	113	93	14 12,4	20 17,1	10 50	4 28,6	10 50
IV	44	28	11 25	16 36,4	10 62,5	1 9,1	6 37,5
ge-samt	165	127	27	38	21	6	17

1. 1. 1. 5 Letalität - Alter

Zu dieser Betrachtung wurden die Patienten in vier Altersgruppen eingeteilt :

- Patienten bis 25 Jahre
- Patienten von 25 - 40 Jahre
- Patienten von 40 - 55 Jahre und
- Patienten über 55 Jahre

Tab. 17 s. nächste Seite

Patienten über 55 Jahre haben - wie auch in der Studie A - prozentual die höchste Gesamtletalität aller Patienten und den größten Anteil der Spättodesfälle (Tab. 17).

Eine Signifikanz zwischen Operationsalter und Operationsrisiko konnte in dieser Studie nicht festgestellt werden.

Patienten über 55 Jahre hatten zwar eine im Durchschnitt um 6 % höhere Todesrate als die Patienten der anderen Altersgruppen, aber diese Tatsache allein reicht nicht aus, um statistisch von einem gesteigerten Operationsrisiko zu sprechen.

D. G. Melvin (7) fand in seiner Studie über prognostische Faktoren, daß das postoperative funktionelle Ergebnis signifikant vom Alter beeinflußt wird. Patienten über 49 Jahre hatten 6 Monate post operationem einen höheren Schweregrad als Patienten von 40 - 49 Jahren.

Tab. 17 Letalität im Zusammenhang mit dem Alter der Patienten.
Vergleich der Studie A mit der Studie B.

Alter	Pat.	lebend	Tote gesamt		früh- letal	spätletal	
			Studie A	Studie B		Studie A	Studie B
<25	14	10	3 21,4 %	4 28,5 %	3 21,4 %	-	1 7,1 %
26 -40	116	87	22 19,0 %	29 25 %	17 14,7 %	5 4 %	12 10,3 %
41 -55	92	61	21 22,8 %	31 33,7 %	15 16,3 %	6 6,5 %	16 17,4 %
>55	19	12	5 26,3 %	7 36,8 %	3 15,8 %	2 10,5 %	4 21 %
gesamt	241	170	51	71	38	13	33

R. M. Nelson (2) berichtet von sehr guten Operationsergebnissen, die bei Patienten zwischen 60 und 79 Jahren erzielt wurden.

1. 1. 1. 6 Letalität - Geschlecht

Tab. 18 Letalität im Zusammenhang mit dem Geschlecht des Patienten.
Vergleich der Studie A mit der Studie B.
m = männlich, w = weiblich

Pat.	lebend	Tote gesamt	früh- letal	Studie B spätletal	Studie A spätletal
m. 166	112	54 32,5 %	29 53,7 %	25 46,3 %	11 27,5 %
w. 75	58	17 22,7 %	9 52,9 %	8 47,1 %	2 18,2 %
241	170	71	38	33	13

Die männlichen Operierten haben - wie auch schon in der Studie A - eine um 10 % höhere Todesrate als die weiblichen Patienten. Überwog in der Studie A bei weiblichen wie auch bei männlichen Verstorbenen bei weitem die Zahl der frühletalen Fälle, so glich sich diese Divergenz in dieser Studie weitgehendst aus (Tab. 18).

Der Unterschied zwischen frühletalen und spätletalen Patienten beträgt bei den

weiblichen Operierten 5,8 % und bei den
männlichen Operierten 7,4 %.

Die weiblichen Patienten liegen jedoch mit 22,7 % um 6,8 % unter der Gesamtletalität von 29,5 %.

1. 2 Nichtletale Komplikationen

1. 2. 1

Postoperativ aufgetretene Thromboembolien

Tab. 19 Darstellung der aufgetretenen Thromboembolien mit Archivnummer, Auftreten und ev. aufgetretenen Ausfällen

Bis zum 31. 10. 1972 aufgetretene Embolien (Studie A) :

Embolien A. - Nr.	Auftreten n.Wochen	Markumar bei Ent- lassung	Ausfälle		
			flüch- tig	blei- bend	töd- lich
94 505	96	nein	x	-	-
115 535	42	ja	x	-	-
118 147	128	nein	-	x	-
122 830	4	ja	-	-	-
122 999	12	nein	x	-	-
127 488	4	ja	-	-	-
135 117	56	ja	x	-	-
136 190	3	ja	x	-	-
137 301	22	ja	-	-	-
139 735	4	ja	-	-	-
145 540	14	ja	-	-	-
148 505	13	ja	-	-	-
149 336	21	ja	keine Nachuntersuchung		
153 080	24	ja	-	-	-
156 416	10	nein	-	x	-

Bis 31. 12. 1974 hinzukommende aufgetretene Embolien :

115 535*	48	ja	x	-	-
139 691	-	ja	x	-	-
150 038	72	-	-	-	x
156 416*	12	nein	x	-	-
159 058	80	nein	x	-	-

Bei mit * gekennzeichneten Patienten trat eine Embolie zum 2. Male auf.

Bis 31. 10. 1972 (Studie A) traten bei 203 die Operation überlebenden Patienten

15 (7,4 %) Embolien auf.

Bei 164 unter Markumargabe stehenden Patienten traten

10 (6,1 %) Embolien auf.

Bei 39 Patienten, die nicht unter Markumar- bzw. Colfaritgabe standen, traten

5 (12,8 %) Embolien auf (Tab. 19)

Der Zeitpunkt beim Auftritt der Embolie lag bei

5 Patienten	3 Monate
5 Patienten	3 - 6 Monate
2 Patienten	6 - 12 Monate
2 Patienten	1 - 2 Jahre
1 Patienten	2 Jahre

post operationem (Tab. 19).

In zwei Fällen - keine Markumargabe - waren sie mit bleibenden Ausfällen verbunden. Es handelte sich um

- 1 Facialisparesie und um
- 1 Lähmung des rechten Armes.

Im weiteren Verlauf, bis 31. 12. 1974 (Studie B), gab es bei 159 auswertbaren Angaben

- 5 (3,1 %) Embolien, davon
- 2 (1,3 %) unter Markumargabe,
- 2 (1,3 %) keine Markumargabe,
- 1 (0,6 %) keine Angabe.

Die Embolie trat bei

- 1 Patienten nach 2,5 Monaten
- 1 Patienten nach 12 Monaten
- 1 Patienten nach 18 Monaten
- 1 Patienten nach 20 Monaten post operationem auf.
- 1 Patient : ohne Zeitangabe (Tab. 19).

Bei 2 (1,3 %) Patienten trat eine Embolie zum 2. Male auf (Tab. 19).

4 Embolien waren mit flüchtigen Paresen verbunden, davon 2, bei denen eine Sprachstörung auftrat.

Insgesamt erhöhte sich die Anzahl der post operationem aufgetretenen Embolien von 15 auf 20 Fälle, wobei das prozentuale Auftreten von 7,4 % in der Studie A im weiteren Verlauf von 26 Monaten lediglich um 3,1 % zunahm.

Nach Aston (22) und Mulder (3) ist die Thromboembolie die häufigste Komplikation nach Aortenklappenersatz. Bei 163 Patienten traten 36 (22,1 %) Embolien auf.

Tab. 20 Zusammenfassung über das zeitliche Auftreten der Embolie post operationem (1 Embolie keine Zeitangabe)

postop. Monate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ges.
aufgetr. Embolien	4	1	4	-	2	1	-	-	-	1	-	1	14

postop. Jahre	2	3	ges.
aufgetr. Embolien	5	-	5

1. 2. 2 Blutungen

Tab. 21 Blutungen post operationem bei Markumargabe.
Darstellung der Patienten mit Archivnummer,
Auftreten und Schwere der Blutung

Bis 31. 10. 1972 aufgetretene Blutungen (Studie A)

Blutungen A. - Nr.	Auftreten n. Wochen	gering bedrohlich	tödlich
122 804	8	bedrohlich	nein
122 820	1	bedrohlich	ja
130 464	1	bedrohlich	ja
139 735	3	gering	nein
129 420	9	gering	nein
149 336	10	bedrohlich	nein
149 339	6	gering	nein
151 457	1	gering	nein
153 080	2	gering	nein
159 521	19	gering	nein

Bis 31. 12. 1974 hinzukommende aufgetretene Blutungen (Studie B)

62 588	-	-	nein
118 147	-	bedrohlich	nein
119 993	-	bedrohlich	nein
124 124	-	-	nein
124 968	-	gering	nein
127 296	-	-	nein
127 551	-	gering	nein
137 343	-	gering	nein
138 124	-	-	nein
139 756	-	-	nein
140 938	-	-	nein
144 396	-	-	nein
145 578	-	gering	nein

Tab. 21, Fortsetzung :

Blutungen A - Nr.	Auftreten n. Wochen	gering bedrohlich	tödlich
146 221	-	-	nein
147 317	2	gering	nein
149 361	-	-	nein
152 135	-	-	nein
153 764	-	bedrohlich	nein
157 256	-	bedrohlich	nein
157 995	-	gering	nein
159 058	-	-	nein
159 521	-	gering	nein
159 001	-	gering	nein
160 351	-	gering	nein
162 118	-	-	nein
139 735	-	-	nein

Am Ende der Studie A (31. 12. 1972) hatten von
164 Patienten

10 Patienten (6,1 %) Blutungen
4 Patienten lebensbedrohlich
(2 Patienten verstarben)
6 Operierte geringfügige
Blutungen (Tab. 21).

Am Ende der Studie B (31. 12. 1974) hatten von
163 Patienten

32 Patienten (19,6 %) Blutungen.
4 Patienten schwere Blutungen
28 Patienten geringe Blutungen

oder es waren keine Angaben zu ermitteln (Tab. 21).

Tab. 22 Blutungen unter Markumar.
Vergleich der Studie A und B.

	Studie A	Studie B
Blutungen gering	6	14
Blutungen schwer	4	4
keine Angaben	-	14
Blutungen gesamt	10 6,1 %	32 19,6 %

In dem die beiden Studien trennenden Zeitraum von 26 Monaten stieg die Blutungskomplikation unter Markumar von 6,1 % auf 19,6 % (32 Fälle, Tab. 22).

1. 2. 3 Klappendehiszenzen

Tab. 23 Auftreten von Klappendehiszenzen bei Verstorbenen und Reoperierten, dargestellt mit Archivnummer der Patienten und dem verwendeten Klappenmodell

Arch.-Nr.	Klappe	reope- riert	Sektion
132 598	Björk Shiley	x	-
135 117	Björk Shiley	-	x
141 709	Starr-Edwards	-	x
145 520	Starr-Edwards	-	x
145 540	De Bakey	x	-
147 608	De Bakey	x	-
147 695	Starr-Edwards	x	-
161 621	De Bakey	x	-

Zur Untersuchung aufgetretener Klappendehiszenzen konnten 50 Patienten - davon 42 vorliegende Sektionsberichte Verstorbener, sowie 8 Reoperierte - herangezogen werden. Von den genannten 50 Operierten hatten 8 Patienten (16 %) eine Klappendehiszenz.

4 Patienten wurden erfolgreich reoperiert.

1 Patient verstarb in tabula durch akutes Rechtsherzversagen.

3 Dehiszenzen (6 %) wurden erst bei der Sektion erkannt.

1. 2. 4 Hämolytische Anämien

Das Auftreten der hämolytischen Anämien wurde durch einen Fragebogen ermittelt, der an die Hausärzte verschickt worden war. Bei der Fragestellung wurde dabei nicht auf Kriterien eingegangen.

Die Auswertung ergab, daß von 164 Patienten 22,6 % (37 Pat.) postoperativ eine hämolytische Anämie hatten. Bei 24 Angaben konnte das Auftreten dieser Komplikation zeitlich eingeordnet werden. So trat post operationem

sofort	bei 3 Patienten (12,5 %)
in den ersten 6 Monaten	bei 7 Patienten (29,2 %)
in den ersten 12 Monaten	bei 9 Patienten (37,5 %)
in den ersten 24 Monaten	bei 3 Patienten (12,5 %)
und nach 24 Monaten	bei 2 Patienten (8,3 %)

eine hämolytische Anämie auf.

Tab. 24 Hämolytische Anämien, aufgeführt mit Archivnummern und postoperativem Auftreten in Monaten

Archiv- nummer	Postop. Auftreten in Monaten
109 981	14
115 535	12
115 867	--
121 092	45
127 494	3
130 569	12
135 067	30

Tab. 24, Fortsetzung :

Archiv- nummer	postop. Auftreten in Monaten
139 691	--
139 756	--
139 786	sofort
140 938	1
141 753	3
143 685	--
144 359	24
144 396	12
144 399	--
147 365	--
147 660	11
149 303	4
149 350	--
149 361	--
150 011	24
150 018	--
151 423	sofort
151 473	3
152 191	3
153 732	12
153 764	sofort
154 463	--
155 559	--
157 256	--
157 294	3
158 246	--
159 058	10
159 521	12
162 118	12
159 001	8

1. 3 Reoperation

Tab. 25 Reoperationen, aufgeführt :
Archivnummer, Klappe und Diagnose
des Patienten

Archiv-Nr.	ausgetauschte Klappe	reimplant. Klappe	Diagnose	Pat. lebt
132 598	Björk Shiley	Björk Shiley	Dehiszenz	ja
139 735	Starr-Edwards	"	Thrombose	ja
145 540	De Bakey	"	Dehiszenz	ja
147 608	De Bakey	"	Dehiszenz	ja
147 695	Starr-Edwards	"	Dehiszenz	nein
149 394	Starr-Edwards	"	Hämolyse	ja
153 764	Starr-Edwards	"	stenosierende Endocarditis	ja
161 621	De Bakey	"	Dehiszenz	ja

Von den 163 erfaßten Patienten wurden 8 reoperiert (Tab. 25)

Die diagnostizierte Dehiszenz bestätigte sich während der Operation in den 5 Fällen. In einem Fall der Hämolyse wurde eine totale Zerstörung der Bügelüberzüge festgestellt. Es handelte sich dabei um eine Starr - Edwards Prothese, die gegen eine Björk-Shiley-Klappe ersetzt wurde.

Bei 2 Patienten trat einmal eine "Verruköse stenosierende Endokarditis" auf und zum anderen eine

Thrombose. In beiden Fällen wurde ebenfalls die Starr-Edwards-Prothese gegen eine Björk-Shiley-Klappe ausgetauscht.

7 Patienten (87,5 %) wurden erfolgreich reoperiert. Bei der Operation mit letalem Ausgang trat der Tod in tabula durch Rechtsherzversagen ein.

2. Postoperative Leistungsfähigkeit

2. 1 Beschwerdegrade

165 Patienten waren auf Grund der Symptome, Beschwerden und der kardiologischen Untersuchung den Schweregraden der "New York Heart Association " zugeteilt :

8 Patienten (4,8 %)	Klasse II
113 Patienten (65,5 %)	Klasse III
444 Patienten (26,7 %)	Klasse IV

76 Patienten (größtenteils der Operationsjahre 1962 - 1969) waren nicht nach klinischen Schweregraden klassifiziert.

Die 138 Überlebenden wurden ein halbes Jahr nach der Operation durch die Hausärzte in die Schweregrade der NYHA nach folgenden Kriterien eingestuft :

geringe Leistungseinschränkung	Klasse I
Symptome bei stärkerer Anstrengung	Klasse II
Symptome bei leichter Anstrengung	Klasse III
Symptome in Ruhe	Klasse IV

In der selben Weise wurde 2 Jahre später, also 1974, auf Grund dieser Studie eine nochmalige Befragung durchgeführt.

Von den nunmehr 123 Überlebenden konnten 114 Antworten ausgewertet werden (Tab. 26).

Tab. 26 Änderung der NYHA - Klassifizierung,
verglichen mit dem praeoperativen Status
in Gegenüberstellung der Studie A und B
I - IV : funktionelle Klassen

Anzahl der Pat., praeoperativ	Überlebende postoperativ	Nachuntersuchte	
S t u d i e A			
I 0 0 %	I 0	53 11	I 67 48,8 %
II 8 4,9 %	II 6	1 26 10	II 37 26,8 %
III 113 68,4 %	III 99	2 17 11	III 30 21,7 %
IV 44 26,7 %	IV 33	3 1	IV 4 2,9 %
ges. 165	138	138	
S t u d i e B			
I 0 0 %	I 0	1 14 1	I 16 14,0 %
II 8 4,9 %	II 4	3 50 12	II 65 57,1 %
III 113 68,4 %	III 91	18 3	III 21 18,4 %
IV 44 26,7 %	IV 28	8 4	IV 12 10,5 %
ges. 165	123	114	

Nach 26 Monaten änderte sich bei den Patienten der Stand der NYHA - Klassifikation in einigen Punkten :

- a) In der Studie A ergab sich eine Verbesserung des postoperativen Zustandes bei 114 (82,6 %) Patienten von einer bis zu drei Klassen.
In der Studie B ließ sich eine Verbesserung des postoperativen Zustandes ebenfalls von einer bis zu drei Klassen bei 81 (71,1 %) Patienten feststellen.
- b) Bei 19 (13,8 %) Patienten der Studie A änderte sich der postoperative Schweregrad nicht.
In der Studie B ergab sich keine Änderung bei 25 (21,9 %) Patienten.
- c) Bei 5 (3,6 %) Patienten der Studie A trat eine Verschlechterung um eine Klasse ein.
8 (7 %) Patienten der Studie B gaben eine Verschlechterung um eine Klasse an.
- d) Von der Anzahl der den einzelnen Schweregraden zugeordneten Patienten aus betrachtet, trat eine deutliche Verschiebung zu Gunsten der Klasse II auf, die mit 65 (57,1 %) der Patienten den weit- aus stärksten Anteil der Überlebenden in sich vereint. Die Umverteilung hin zur Klasse II kam größtenteils sowohl von der Klasse III als auch von der Klasse IV (siehe Tab. 26).

2. 2. Arbeitsfähigkeit

Tab. 27 Aufführung der Arbeitsfähigkeit prae und
 post operationem

Arbeitsfähigkeit	ja	nein	bedingt
	Zahl d. Pat., %	Zahl d. Pat., %	Zahl d. Pat., %
prae operationem arbeitsfähig	56 34,8 %	83 51,6 %	22 13,6 %
post operationem arbeitsfähig	73 45,3 %	67 41,6 %	21 13,1 %
Differenz	17 10,5 %	-16 10 %	-1 0,5 %

Von 161 nachuntersuchten Patienten waren 56 Patienten prae operationem arbeitsfähig. Die Zahl erhöhte sich nach der Operation auf 73 (45,3 %, Tab. 27).

Um den Einfluß des Operationsergebnisses post operationem genauer darstellen zu können, wurde die Änderung der Arbeitsfähigkeit durch die Operation untersucht.

Dabei ergab sich bei

84 Patienten (52,2 %) gleichbleibende
 Arbeitsfähigkeit, bei

51 Patienten (31,7 %) stellte sich post operatio-
 nem bessere Arbeitsfähigkeit
 ein, bei

26 Patienten (16,1 %) verschlechterte sich die

Arbeitsfähigkeit nach der Operation.

Tab. 28 Arbeitsfähigkeit im Vergleich der Studie A
zur Studie B

Studie A	Arbeitsfähigkeit			
	nein	ja	bedingt	unters. Pat.
	106 57,3 %	58 31,4 %	19 10,3 %	185
gesamt		77 41,7 %		
Studie B	67 41,6 %	73 45,3 %	21 13,1 %	161
gesamt		94 58,4 %		

Zum Abschluß der Studie B bestand Arbeitsfähigkeit
bei

58,4 % der Patienten.

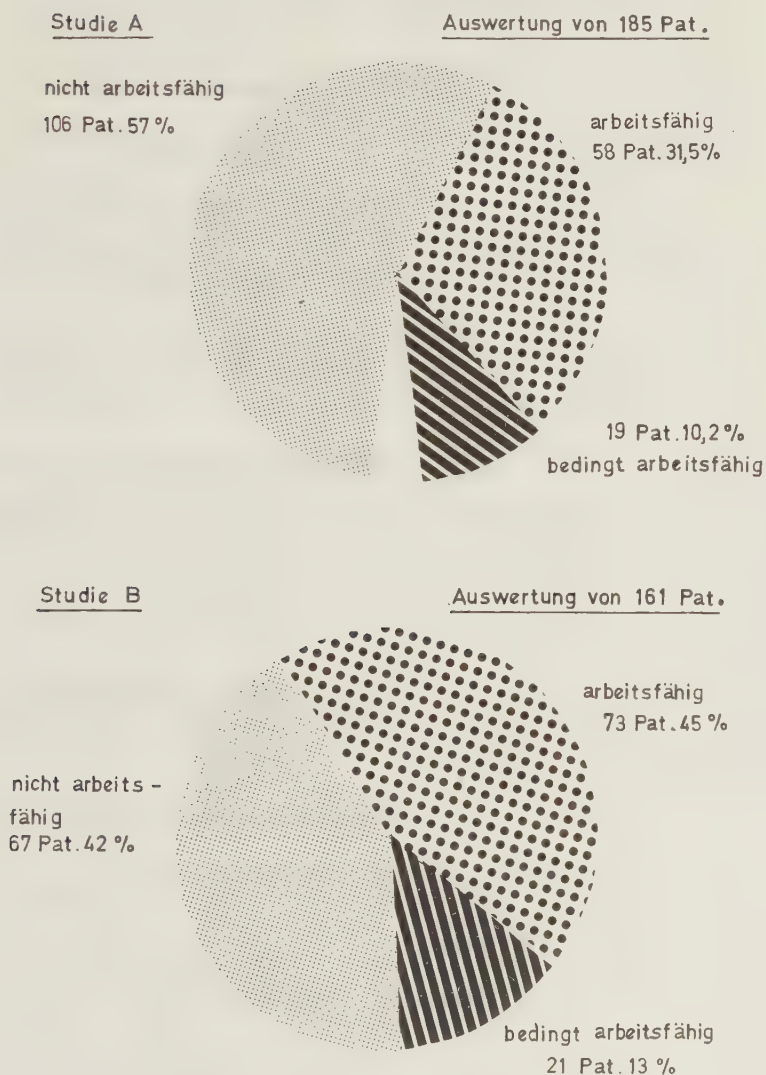
45,3 % der Patienten waren vollständig
arbeitsfähig,

13,1 % der Patienten waren bedingt arbeitsfähig
(Tab. 28, Abb. 5)

Dieses Ergebnis entspricht - im Vergleich zur
Studie A - einer Erhöhung der Arbeitsfähigkeit
um 16,7 %.

Der größte Prozentsatz der Arbeitsfähigen hat die
Tätigkeit innerhalb des ersten Jahres post operatio-
nem wieder aufgenommen.

Abb. 5
Arbeitsfähigkeit. Vergleich der Studie A und B



2. 2. 1 Beruf, Berentung

Am 31. 10. 1972 (Ende der Studie A) kehrten
von 185 Patienten

- 57 Patienten (30,8 %) in ihren früheren
Beruf zurück,
- 24 Patienten (13,0 %) unterzogen sich einer
Umschulung,
- 40 Patienten (21,6 %) bezogen prae operationem
eine Rente
- 80 Patienten (43,2 %) waren post operationem
berentet.

Am 31. 12. 1974 (Ende der Studie B) arbeiteten
von 161 Patienten

- 43 Patienten (26,7 %) in ihrem früheren Beruf,
- 11 Patienten (6,8 %) ließen sich umschulen,
- 39 Patienten (24,2 %) bezogen vor der Operation
eine Rente und
- 78 Patienten (48,4 %) bezogen nach der Operation
eine Rente.

Die bereits vor der Operation berenteten Patienten
kehrten bis auf eine Ausnahme nicht in den Arbeits-
prozeß zurück.

5 Patienten hatten nach der Operation bereits das
Rentenalter erreicht.

2. 3 Beurteilung des subjektiven Befindens durch die Patienten.

Von 163 Überlebenden konnten 153 Angaben bezüglich des postoperativen subjektiven Befindens der Patienten ausgewertet werden.

Die Patienten gaben ihr Befinden mit

schlecht,
gleich oder
besser

nach einem halben, nach einem sowie für den Zeitraum nach dem ersten Jahr post operationem an.

Die Auswertung dieser Angaben erfolgte durch die nachstehende Aufschlüsselung.

Aufschlüsselung der Angaben nach sechs Kriterien :

1. Sofortige und andauernde Besserung

Das ist die Zahl der Patienten, die ihr Befinden post operationem angaben mit nach 1/2 Jahr besser, nach 1 Jahr besser und nach mehr als einem Jahr besser.

2. Sekundäre Besserung

Das sind die Patienten, die ihr Befinden post operationem angaben mit nach 1/2 Jahr schlecht oder gleich, nach 1 Jahr gleich oder besser und nach mehr als einem Jahr besser.

3. Besserung, danach gleiches Befinden

Das sind diejenigen Patienten, die angaben, nach 1/2 Jahr besser, nach 1 Jahr besser oder gleich und nach mehr als einem Jahr gleich.

4. Von post operationem an gleichbleibendes Befinden

Darunter fallen diejenigen, die angaben, nach 1/2 Jahr gleich, nach 1 Jahr gleich und nach mehr als einem Jahr gleich.

5. Verschlechterung

Das sind diejenigen, die angaben, Befinden nach 1/2 Jahr schlechter und nach mehr als einem Jahr schlechter.

6. Sekundäre Verschlechterung

Das sind diejenigen, die angaben, Befinden nach 1/2 Jahr besser oder schlechter oder gleich und nach mehr als einem Jahr schlechter.

Zusammenstellung in Tab. 29.

Punkt 1 und 2 wurden als Besserung des subjektiven Befindens gewertet.

Punkt 3 und 4 wurden als gleichbleibendes und Punkt 5 und 6 als Verschlechterung des subjektiven Befindens gewertet.

Tab. 29 Subjektives Befinden der Patienten
post operationem

Resultat	Anzahl Pat.	in %
Sofortige und andauern- de Besserung	62	40,5 %
Sekundäre Besserung	24	15,7 %
gesamt (<u>Besserung</u>)	86	56,2 %
Besserung, danach glei- ches Befinden	25	16,3 %
Von p. op. an gleich- bleibendes Befinden	10	6,5 %
gesamt (<u>gleiches Befinden</u>)	33	22,8 %
Verschlechterung	6	3,9 %
sekundäre Verschlechte- rung	26	17,1 %
gesamt (<u>Verschlechterung</u>)	32	21,0 %

Bei dem größten Teil der Überlebenden konnte mit einem Prozentsatz von 56,2 % eine Besserung des postoperativen Befindens erzielt werden. 22,8 % gaben gleiches Befinden an. Bei 21 % verschlechterte sich das Befinden gegenüber dem praeoperativen Status (Tab. 29).

2. 3. 1 Subjektives Befinden - Operationszeitpunkt

Hierzu wurden die Patienten in drei Gruppen eingeteilt.

Gruppe A : Operierte im Zeitraum 20. 10. 62 -
31. 12. 68

Gruppe B : Operierte im Zeitraum 1. 1. 69 -
31. 12. 70

Gruppe C : Operierte im Zeitraum 1. 1. 71 -
31. 10. 72

70,6 % der Operationsgruppe B gaben eine Besserung ihres Zustandes durch die Operation an, gefolgt von der Gruppe C mit 53,1 % sowie von der Gruppe A mit 37,5 % (Tab. 30).

Eine merkbare Abnahme der Angaben über schlechtes Befinden ist ab dem Operationsjahr 1969 und somit bei den Gruppen B und C feststellbar.

Um vom Operationszeitpunkt auf das Operationsergebnis schließen zu können, sind in den Patientengruppen A und B - prozentual zu allen Operierten gesehen - zu wenig Patienten vorhanden.

Tab. 30 Darstellung des subjektiven Befindens der Patienten nach den verschiedenen Operationszeiträumen A, B und C

Resultat	Aufteilung in Pat.-Gruppen A,B,C			
	A Pat., %	B Pat., %	C Pat., %	ges., %
sofortige u. andauernde Besserung	3 37,5 %	17 50 %	42 37,8 %	62 40,5 %
Sek. Besserung	-	7 20,6 %	17 15,3 %	24 15,7 %
gesamt (<u>Besserung</u>)	3 37,5 %	24 70,6 %	59 53,1 %	86 56,2 %
Besserung, da- nach gleiches Befinden	1 12,5 %	5 14,7 %	19 17,1 %	25 16,3 %
von p.op. an gleiches Befinden	1 12,5 %	2 5,9 %	7 6,3 %	10 6,5 %
gesamt (<u>gleiches Befinden</u>)	2 25 %	7 20,6 %	26 23,4 %	35 22,8 %
Verschlech- terung	-	-	6 5,4 %	6 3,9 %
Sek. Ver- schlechterung	3 37,5 %	3 8,8 %	20 18,0 %	26 17,1 %
gesamt (<u>Verschlech- terung</u>)	3 37,5 %	3 8,8 %	26 23,4 %	32 21,0 %
gesamt	158 100 %	34 100 %	111 100 %	153 100 %

2. 3. 2 Subjektives Befinden - Operationsdiagnose

Tab. 31 Darstellung des subjektiven Befindens der Patienten, aufgeschlüsselt nach den Operationsdiagnosen

Resultat	Stenose	Insuff.	komb.Vit.	ges.
	Pat., %	Pat., %	Pat., %	Pat., %
sofortige u. andauernde Besserung	22 46,8 %	28 37,8 %	12 37,5 %	62 40,5 %
Sek. Besserung	4 8,5 %	15 20,3 %	5 15,6 %	24 15,7 %
gesamt (Besserung)	26 55,3 %	43 58,1 %	17 53,1 %	86 56,2 %
Besserung, da- nach gleiches Befinden	9 19,1 %	7 9,4 %	9 28,1 %	25 16,3 %
von p. op. an gleiches Befinden	2 4,3 %	6 8,1 %	2 6,3 %	10 6,5 %
gesamt (gleiches Befinden)	11 23,4 %	13 17,6 %	11 34,4 %	35 22,8 %
Verschlech- terung	2 4,3 %	4 5,4 %	-	6 3,9 %
Sek. Ver- schlechterung	8 17,0 %	14 18,9 %	4 12,5 %	26 17,1 %
gesamt (Verschlech- terung)	10 21,3 %	18 24,3 %	4 12,5 %	32 21,0 %
	47 100 %	74 100 %	32 100 %	153 100 %

Am Ende der Studie A war das subjektive Befinden folgendes :

Tab. 32 Darstellung des subjektiven Befindens der Patienten der Studie A in bezug auf Operationsdiagnosen

Operat.- diagnose	Pat.	subjektives Befinden			
		schlech- ter	gleich	besser	ges.
Stenose	51	-	8 16,3 %	41 83,7 %	49
Insuff.	105	3 3,2 %	6 6,4 %	85 90,4 %	94
komb. Vitium	85	-	5 6,2 %	76 93,8 %	81
gesamt	241	3 1,3 %	19 8,5 %	202 90,2 %	224

In der Studie A beurteilten die Stenosepatienten ihren postoperativen Zustand schlechter als die übrigen Patienten (Tab. 32).

In der Studie B gaben ca. 10 % mehr Stenosepatienten an, daß sich ihr Zustand postoperativ sofort und andauernd gebessert hätte.

Ein gutes Befinden gaben an

58,1 % aller Patienten mit Insuffizienz
55,3 % aller Patienten mit Stenose und
53,1 % aller Patienten mit einem kombinierten
Aortenvitium (Tab. 31).

Eine Verschlechterung ihres praeoperativen Zustandes
nach der Operation gaben an

24,3 % aller Patienten mit Insuffizienz
21,5 % aller Stenosepatienten und
12,5 % aller Patienten mit kombinierten
Vitien (Tab. 31).

Von einem Einfluß der Operationsdiagnose auf das
Operationsergebnis kann bei dieser Untersuchung
wegen der geringen prozentualen Unterschiede nicht
gesprochen werden.

2. 3. 3. Subjektives Befinden - klinischer Schweregrad

Tab. 33 Aufschlüsselung des subjektiven Befindens der Patienten nach NYHA - Klassen

Resultat	N Y H A - K l a s s e n			
	II Pat., %	III Pat., %	IV Pat., %	ges., %
sofortige u. an dauernde Besserung	3 50 %	31 42,5 %	7 31,8 %	41 40,6 %
sekundäre Besserung	-	11 15,1 %	2 9,1 %	13 12,9 %
ges.: (<u>Besserung</u>)	3 50 %	42 57,6 %	9 40,9 %	54 53,5 %
Besserung, danach gleiches Befinden	2 33,3 %	11 15,1 %	7 31,8 %	20 19,8 %
Von p. Op. an gleichbleibendes Befinden	1 16,7 %	7 9,6 %	-	8 7,9 %
ges.: (<u>gleiches Befinden</u>)	3 50 %	18 24,7 %	7 31,8 %	28 27,7 %
Verschlechterung	-	5 6,8 %	-	5 4,9 %
sekundäre Verschlechterung	-	8 11 %	6 27,3 %	14 13,9 %
ges.: (<u>Verschlechterung</u>)	-	13 17,8 %	6 27,3 %	19 18,8 %
gesamt :	6 100 %	73 100 %	22 100 %	101 100 %

57,6 % der Patienten, die dem klinischen Schweregrad III zugeordnet wurden und

16,7 % weniger, demnach

40,9 % der Patienten mit dem Schweregrad IV

gaben gutes postoperatives Befinden an.

Schlechtes Befinden gaben

27,3 % der Patienten mit dem Schweregrad IV
und

9,5 % weniger, also

17,8 % der Patienten mit dem Schweregrad III

an (Tab. 33).

Zu wenige Patienten des klinischen Schweregrades II lassen keine Vergleiche mit den Klassen III und IV für geeignet erscheinen.

2. 3. 4 Subjektives Befinden - Alter

Tab. 34 Aufschlüsselung des subjektiven Befindens der Patienten nach verschiedenen Altersgruppen

Jahre	<25 Pat., %	25 - 40 Pat., %	40 - 55 Pat., %	55 > Pat., %	ges., %
sofortige u. andauernde Besserung	6 50 %	25 37,5 %	23 36,5 %	8 72,7 %	62 40,5 %
sekundäre Besserung	4 33,3 %	10 14,9 %	10 15,8 %	-	24 15,7 %
gesamt (Besserung)	10 83,3 %	35 52,2 %	33 52,3 %	8 72,7 %	86 56,2 %
Besserung, danach gleiches Befinden	2 16,7 %	11 16,4 %	11 17,5 %	1 9,1 %	25 16,3 %
von p. op. an gleich- bleibendes Befinden	-	6 9 %	3 4,8 %	1 9,1 %	10 6,5 %
gesamt (gleiches Befinden)	2 16,7 %	17 25,4 %	14 22,3 %	2 18,2 %	35 22,8 %
Verschlech- terung	-	4 6 %	2 3,2 %	-	6 3,9 %
sek. Ver- schlechte- rung	-	11 16,4 %	14 22,2 %	1 9,1 %	26 17,1 %
gesamt (Verschlech- terung)	-	15 22,4 %	16 25,4 %	1 9,1 %	32 21 %
gesamt :	12 100 %	67 100 %	63 100 %	11 100 %	153 100 %

Die Studie A kam zu dem Ergebnis, daß der höchste Prozentsatz Patienten über 55 Jahre waren, die eine postoperative Besserung des Befindens angaben.

In der Studie B schilderten 83,3 % der Patienten bis 25 Jahre besseres Befinden post operationem, gefolgt von den Patienten, die über 55 Jahre alt waren und ihr Befinden mit 72,7 % als verbessert beschrieben (Tab. 34).

Wegen der geringen Anzahl der Patienten, die zur Operation das 25. Lebensjahr noch nicht erreicht hatten, wird in dieser Studie von einer Beziehung zwischen Operationsalter und subjektivem Befinden abgesehen.

2. 3. 5. Subjektives Befinden - Geschlecht

Tab. 35 Aufschlüsselung des subjektiven Befindens der Patienten nach dem Geschlecht

Resultat	Frauen Pat., %	Männer Pat., %	ges., %
sofortige u. an- dauernde Besserung	24 47,1 %	38 37,3 %	62 40,5 %
sekundäre Besserung	9 17,6 %	15 14,7 %	24 15,7 %
ges.: (<u>Besserung</u>)	33 64,7 %	53 52 %	86 56,2 %
Besserung, danach gleiches Befinden	7 13,7 %	18 17,6 %	25 16,3 %
von p. op. an gleich- bleibendes Befinden	1 2 %	9 8,8 %	10 6,5 %
ges.: (<u>gleiches Befinden</u>)	8 15,7 %	27 26,4 %	35 22,8 %
Verschlechterung	1 2 %	5 4,9 %	6 3,9 %
sekundäre Verschlechterung	9 17,6 %	17 16,7 %	26 17,1 %
ges.: (<u>Verschlechterung</u>)	10 19,6 %	22 21,6 %	32 21,0 %
gesamt :	51 100 %	102 100 %	153 100 %

Das in der Studie A festgestellte Ergebnis, daß die Prognose nach der Operation für weibliche Patienten günstiger ausfällt, wurde auch in dieser Studie bestätigt.

Gaben laut Studie A 93 (75 %) aller überlebenden Frauen ein positives Urteil über das postoperative Befinden, so konnte in dieser Studie nur ein Prozentsatz von 64,7 % festgestellt werden (Tab. 35). Dieser Wert liegt um 12,7 % höher als die durchschnittliche Verbesserung des postoperativen Befindens bei Männern mit 52 %.

IV. Diskussion

Als Grundlage zu dieser Studie dienten die Erfahrungen von 241 Operationen, bei denen ein Aortenklappenersatz vorgenommen wurde. Die Eingriffe wurden in den Jahren 1962 - 1972 an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen - Nürnberg durchgeführt.

Die Frühergebnisse, zu denen die Studie A kam, wurden - wie in der Folge aufgezeigt - erhärtet bzw. verbessert.

1. Als Hauptursache für die Früh- und Spätletalität wurde das praeoperativ irreversibel geschädigte Myokard erkannt (23). Die Gesamletalität stieg in einem Zeitraum von 26 Monaten um 8,3 % auf 29,5 %.
2. Fortgeschrittene Erkrankungen - Klassen III und IV der NYHA-Klassifikation - schon als entscheidender Faktor in der Studie A erkannt, erwiesen sich erneut als wichtiger Punkt für die Früh- und Spätprognose. Die Letalität der Patienten mit Klasse IV erhöhte sich um 11,4 % auf 36,4 %.
3. Eine Verbesserung des subjektiven Befindens der Patienten, verglichen mit dem praeoperativen Zustand, wurde bei 56,2 % der Patienten erzielt.

4. Die vollständige Arbeitsfähigkeit verbesserte sich um 13,8 % und stieg auf 45,3 %.
5. Von den in dieser Studie untersuchten postoperativen nicht letalen Komplikationen wurde als häufigste eine hämolytische Anämie erkannt. An zweiter Stelle stehen die Blutungen unter Markumargabe, die bei 19,6 % der erfaßten Patienten auftraten. In 6,3 % der Fälle hatten sie einen letalen Ausgang.

Die funktionelle und klinische Verbesserung bei vielen Patienten, die Rettung vieler extrem kranker Patienten und die deutliche Abnahme der Todesfälle in bezug auf die Operationsjahre 1962 - 1972 bilden die Basis für die Fortsetzung des künstlichen Klappenersatzes bei der Behandlung der Aortenklappenerkrankungen (23).

Obwohl bestimmte praeoperative Faktoren ein höheres Operationsrisiko anzeigen, gibt es heute keine absolute Kontraindikation mehr für die Operation (4).

Es scheint jedoch ratsam, die Operation in einem Stadium vorzunehmen, in dem das Myokard noch eine gute Widerstandsfähigkeit hat und deshalb die Operierten eine angemessene Rekonvaleszenz erwarten können (16).

V. Zusammenfassung der postoperativen Ereignisse

a) Postoperative Nachbeobachtung

Die postoperative Nachbeobachtungsdauer beträgt von 163 erfaßten überlebenden Patienten 6994 Monate (Tab. 36).

Der Medianwert beläuft sich auf 54,9 Monate. Die längste Nachbeobachtung hat ein Patient aus dem Operationsjahr 1963 mit 132 Monaten.

Die kürzeste Nachbeobachtungsdauer haben 9⁶ Patienten aus dem Operationsjahr 1972 mit 26 Patientenmonaten.

Tab. 36 Postoperative Patientenmonate der Überlebenden der einzelnen Operationsjahre

OP -Jahr	Anzahl d. Patienten	Patientenmonate
1972	66	2009
1971	51	2094
1970	28	1463
1969	10	648
1968	3	237
1967	1	88
1966	1	107
1965	2	216
1964 - 1962	1	132
	163	6994

b) Zusammenfassung der postoperativen Ereignisse

In der folgenden Übersicht wurden die wichtigsten postoperativen Ereignisse zusammengefaßt.

Die linke, mit Doppelstrich gekennzeichnete Spalte enthält die in dieser Studie errechneten Zahlen und Werte der Komplikationen und Leistungsfähigkeit post operationem.

In der rechten folgenden Aufgliederung wurden diese Ereignisse, soweit bekannt, den einzelnen postoperativen Monaten der Patienten zugeordnet.

Zusammenfassung der postoperativen Ereignisse von 241 Operierten, davon 7 lost cases.

Kategorie	Anzahl	Ereignisse in den ersten postoperativen																							
		Monaten												Jahren											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10 70,5	Überlebende:	235	189	188	185	184	184	184	182	171	171	179	179	179	171	167	165	165	161	164	163	163	163	163	163
71 29,5	Letal:	11	1	3	1			2	1		2			8	4	2		1			1				
	op. Wachsaaal 26																								
	chir. klink 1																								
	von 159 Angaben																								
20 12,6	Embolie:	4	1	2	2		3					1	1	3	1										
	von 167 Angaben																								
32 19,4	Pfropfung:	5	2	1		2																			
8 4,9	Reoperation																								
	Dehiscenz											1	1	2-1*	1										
	Hämolyse													1											
	Thromben																								
	von 161 Angaben																								
94 58,3	Arbeitsfähigkeit																								
	von 155 Angaben																								
	Subjekt. Befinden:																								
	besser	113	73,8 %																90	58,8 %					
	schlechter	20	13,1 %																15	9,8 %					
	gleich	24	15,7 %																45	29,4 %					
	von 150 auswertb. Angaben																								
16 10,6	Peritonitis:	4	1	3	2		1						1	2											

* = Patient verstorben

VI. Anhang :

1. Erhebungsbogen "Aortenvitien"

Erhebungsbogen: Aortenvitien

Projekt:

☐ 1

Name: Vorname:

Geb. Datum: Archiv-Nr.:

Adresse: PLZ Ort:

Straße:

Aufgenommen am: entlassen am:

Einweisende Klinik:

☐ 2

Hausarzt: Name: Tel.:

Adresse:

Nr. der Lochkarte:

☐ 3

Laufende Nr. in der Studie:

☐ 4-6

Geschlecht: 1 = männl.
2 = weibl.

☐ 3

Alter zur Zeit der Op.:

[Jahre] ☐ 1-3

Datum des Op.-Termins:

☐ 4-5

Ende der Studie:

Anamnese:

Beruf: 1 = nicht körperl. Arbeit
2 = körperliche Arbeit
9 = ohne Angabe

☐ 4

17 entfällt

☒ 5

Leistungsminderung vor Op.: 1 = nein
2 = ja
9 = ohne Angabe

☐ 6

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 1-2

Arbeitsunfähigkeit vor Op.: 1 = nein
2 = ja, intermitt.
3 = ja, stetig
9 = ohne Angabe

☐ 2

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 3-5

Ambulante ärztliche Behandlung vor Op.: 1 = nein
2 = ja
9 = ohne Angabe

☐ 2

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 5-8

Diesbezügliche Krankenhausbehandlung vor Op.: 1 = nein
2 = ja, intermitt.
3 = ja, stetig
9 = ohne Angabe

☐ 7

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 8-20

Begleitkrankheiten:

- 1 = nein
2 = ja
9 = ohne Angabe

☐ 30

wenn ja, welche?

- 1 = Kreislauferkrankungen
2 = Stoffwechselerkrankungen
3 = Nierenerkrankungen
4 = Pulmonalerkrankungen
5 = Sonstige.....
9 = ohne Angabe

☐ 31

Frühere Operationen:

- 1 = nein
2 = ja
9 = ohne Angabe

☐ 32

wenn ja, welche?

Krankheiten bzw. Symptome *

vor der Op.:

Gelenkrheumatismus

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
2 = vor weniger als 1 Jahr
3 = zwischen 1 u. 5 Jahren
4 = vor länger als 5 Jahren
9 = ja, Zeitraum unbekannt

☐ 33

Endocarditis

☐ 34

Myocardinfarkt

☐ 35

~~Myocardinfarkt~~

☒ 36

Lungenödem

☐ 37

Embolie

☐ 38

Angina-Ruhe

☐ 39

Angina-Anstrengung

☐ 40

Dyspnoe-Ruhe

☐ 41

~~Dyspnoe-Ruhe~~

☒ 42

Dyspnoe-Anstrengung

☐ 43

Rhythmusstörungen

☐ 44

Befund:

~~Befund~~

- 1 = I
2 = II
3 = III
4 = IV

☐ 45

Herzvergrad:

~~Befund~~

HR nach einträglgem *
Klinikaufenthalt: syst.

~~Befund~~

HR
1. Std.
2. Std.

☒ 46-48

☐ 49-54

☒ 55-59

☐ 60-63

Gasanalyse:

pO₂
pCO₂
pH

[mmHg]	[]	[]	60-64
[mmHg]	[]	[]	60-67
[]	[]	[]	64-66
[]	[]	[]	71
[]	[]	[]	71-73
[]	[]	[]	74-80
[]	[]	[]	80
[]	[]	[]	72

Harnbefund:

Eiweiß

1 = negativ
2 = positiv

3

Elektrolyte im Serum:

K

[mVal/l]	[]	[]	3.5-4.0
"	[]	[]	3.7-4.3
"	[]	[]	3.8-4.2
"	[]	[]	3.9-4.1

Lungenfunktion: *

Vitalkapazität

[]	[]	[]	2.0-2.5
-----	-----	-----	---------

Sekundenwert

[]	[]	[]	1.5-2.0
-----	-----	-----	---------

AGW

[]	[]	[]	1.0-1.5
-----	-----	-----	---------

Tiffeneautest:

expiratorisch

% der VK	[]	[]	80-100
----------	-----	-----	--------

inspiratorisch

"	[]	[]	80-100
---	-----	-----	--------

Coronarangiographie:

1 = keine Angabe
2 = o.B.
3 = pathologisch

Katheter: präoperativ intraoperativ intraoperativ
vor Korrektur nach Korrektur

RA	[]	[]	34-44	[]	[]	39-49	[]	[]	39-42
RV syst.	[]	[]	61-77	[]	[]	47-52	[]	[]	47-57
PA syst.	[]	[]	57-62	[]	[]	63-67	[]	[]	61-72
PC	[]	[]	40-41	[]	[]	72-73	[]	[]	74-75
LA	[]	[]	18-19	[]	[]	18-19	[]	[]	20-21
LV	[]	[]	12-26	[]	[]	11-21	[]	[]	32-36
ED	[]	[]	37-38	[]	[]	55-60	[]	[]	71-72
Gradient	[]	[]	43-46	[]	[]	46-48	[]	[]	45-51

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein
2 = ☒ ja

☐ 21

Xylocain-Isopstin-Epenutin: 1 = nein
2 = ☒ ja

☐ 22

☒
☒

☒ 23

Wachseel: 24

Deuer des Wachseelaufent-
haltes in

[Std.]

☐ ☐ 24-25

Systol. Druck unter 70 mmHg: 1 = nein
2 = ja

☐ 26

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein
2 = ☒ ja

☐ 27

Xylocain-Isopstin-Epenutin: 1 = nein
2 = ☒ ja

☐ 28

☒
☒
☒

☒

☒ 29-30
☒ 31-32

☒
☒

☒

☒ 33-34
☒ 35-36
☒ 37

☒

☒
☒
☒

☒

☒
☒
☒

☒ 38

☒

☒
☒
☒

☒ 39

Rethorskotomie: 1 = nein
2 = ja

☐ 40

Intubationszeit:

[Std.]

☐ ☐ 41-42

☒

☒

☒ 43-44

Blutverlust im Wachseel:

[ml]

☐ ☐ ☐ 45-46

Blutgabe im Wachseel:

[ml]

☐ ☐ ☐ ☐ 47-48

1. Tag

2. Tag

☐ ☐ ☐ ☐ 49-50

Befunde: *

RR: cyst.

Hb:

Katamnesis: *

Gesamtklinikaufbruchzeit:

Chirurgie:

Medizin: .
preoperativ
postoperativ

bei interner Klinikentlassung:

Beschwerdegrad

1. Kontrolle

2. Kontrolle

3. Kontrolle

No p.p.

Schwering

Hb [g/100 ml]

RR [mmHg]

Beschwerdefreiheit nach

Belastbarkeit nach

Arbeitsfähigkeit nach

Blutung auf Grund von Marcumar:

gering nach

bedrohlich nach

Hepatitis nach

Pericarditis nach

Endocarditis nach

Embolie nach

Schwindelanfälle nach

Hämolytische Anämie nach

Dyspnoe nach .

Infarkt nach

Angina pectoris nach

Pathologischer Befund:

Herzgewicht:		[0] 37-40
Myocard li.:		[mm] 39-42
Myocard re.:		[mm] 38-41
Op.-Situs:		
a.B.:	1 = nein 2 = ja	☐ 45
Coronareinengung:	-"-	☐ 46
Dehiscenz:	-"-	☐ 47
Coronarekterose:	1 = nein 2 = ja 3 = stark	☐ 48
Weitere Pathologica:	1 = Niere 2 = Lunge 3 = Leber 4 = Gehirn	☐ 49

EKG:

		pre.op.	post.op.
Rhythmus:	1 = Sinusrhythmus 2 = Knotenrhythmus 3 = Vorhofflimmern 4 = andere Arrhythmien	☐ 59	☐ 60
Extrasystolen:	1 = nein 2 = ja	☐ 61	☐ 62
Gehäuftes ES:	-"-	☐ 63	☐ 64
St-Senkung:	-"-	☐ 65	☐ 66
Bigeminus:	-"-	☐ 67	☐ 68
Gruppierung:	1 = normal 2 = wahrscheinlich normal 3 = leicht pathologisch 4 = pathologisch 5 = stark pathologisch	☐ 69	☐ 70

71-80

✕ = siehe Ergänzungsbogen

Ergänzungsbogen zu " Erhebungsbogen Aortenvitien "

D.	8	.	.	.	.	.	.
----	---	---	---	---	---	---	---

9-9

zu Anamnese:

Krankheiten bzw. Symptome vor der Op.:

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
 2 = vor weniger als 1 Jahr
 3 = zwischen 1 und 5 Jahren
 4 = vor länger als 5 Jahren
 9 = ja, Zeitraum unbekannt

Synkopen

	99
--	----

Peripher. Ödeme

	99
--	----

Nykturie

	99
--	----

zu Befund:

Blutdruckkomplitude:

[mm Hg]

			99-99
--	--	--	-------

Lungenfunktion:

Vitalkapazität

[% d. Norm]

			99-99
--	--	--	-------

Sekundenwert

[% d. Norm]

			99-99
--	--	--	-------

A G W

[% d. Norm]

			99-99
--	--	--	-------

zu Wachsaal:

Arrhythmie:

- 1 = nein
 2 = ja

	99
--	----

E S

- 1 = nein
 2 = ja

	99
--	----

Bigeminus

- 1 = nein
 2 = ja

	99
--	----

zu Entlassung:

Befunde:

Blutdruckkomplitude

[mm Hg]

			99-99
--	--	--	-------

zu Katamnese:

Blutdruckamplitude [mm Hg]:

1. Kontrolle

--	--	--

34-33

2. Kontrolle

--	--	--

34-36

3. Kontrolle

--	--	--

37-33

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Blutung:

--

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Embolie:

--

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Marcumargabe:

abgebrochen nach

[Wo]

--	--

42-48

fortgesetzt nach

[Wo]

--	--

44-58

Subjektiver Befund vom Patienten erfragt nach:

1/2 Jahr p.O.

--

46

1 Jahr p.O.

--

43

≥ 1 Jahr p.O.

--

47

- 1 = schlechter
- 2 = gleich
- 3 = besser
- 4 = wesentlich besser

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

49-57

Ist Ihrer Meinung nach der Patient arbeitsfähig ? nein ☐ ja ☐ seit Monaten postop.

Ist Ihrer Meinung nach Arbeitsfähigkeit zu erwarten ? nein ☐ ja ☐ in Monaten postop.

Hat der Patient seine Berufstätigkeit geändert ? nein ☐ ja ☐

Befindet sich der Patient in regelmäßiger ärztlicher Kontrolle ? nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Läßt der Patient regelmäßig seinen Quickwert kontrollieren nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Ist der Quickwert konstant ☐
schwankt bis 10 % ☐
schwankt über 10 % ☐

Patient lebt ☐ ist gestorben am:

Todesursache:

Sonstige Komplikationen:

Wir bitten Sie, Besonderheiten zu vermerken, die wir nicht aufgeführt haben, die Ihnen aber zur postoperativen Beurteilung des Patienten wichtig erscheinen.

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit !

Chirurg. Klinik mit Poliklinik
der Universität
8520 Erlangen

van der Ende
Priv.-Doz. Dr. J. van der Ende
Leitender Oberarzt
Kardiovaskuläre Abteilung

Name:

geb. am: OP am:

Stehen Sie unter ärztlicher Kontrolle ? ja ☐ nein ☐

Anschrift des behandelnden Arztes: Dr.

Adresse des Arztes: (.....)

Straße:

Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden ? ja ☐ nein ☐

Hat sich Ihr Zustand wesentlich gebessert ? ja ☐ nein ☐

Waren Sie vor der Operation arbeitsfähig ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

wenn nein, wie lange nicht ? Monate

Sind Sie jetzt arbeitsfähig ? ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

Sind Sie in Ihrem früheren Beruf tätig ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie an einer Umschulung teilgenommen ? ja ☐ nein ☐

Bezogen Sie vor der Operation Rente ? ja ☐ nein ☐

Beziehen Sie heute Rente ? ja ☐ nein ☐

Wie lange waren Sie vor der Operation in ärztlicher Behandlung ? Monate

Wie lange waren Sie vor der Operation insgesamt im Krankenhaus ? Monate

Hatten Sie nach der Operation:

a) eine Gelbsucht ? ja ☐ nein ☐

b) geschwollene Beine ? ja ☐ nein ☐

c) eine wesentliche Atemnot ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie ein Engegefühl in der Brust ? ja ☐ nein ☐

wenn ja, seit wann ? Monaten

Wie war Ihr Befinden ? besser gleich schlechter

1/2 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

länger als 1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

(Bitte zutreffendes ankreuzen)

3. Kritische Anmerkung

Die Fragebögen, die an die Hausärzte und Patienten verschickt wurden, dienten als Arbeitsgrundlage für diese Studie. Aus den Erfahrungen bei der Auswertung ergeben sich folgende Verbesserungsvorschläge :

1. Es wäre zweckmäßiger und eindeutiger, den Fragenkomplex über das subjektive Befinden der Patienten besser aufzuschlüsseln. Es heißt hier : Wie war Ihr Befinden ? nach 1/2, 1 und länger als 1 Jahr nach Op.

Bei dieser Fragestellung ist es durchaus möglich, daß Pat. sich z. B. sagen :

Nach 1/2 Jahr ging es mir besser, nach 1 Jahr ging es mir wiederum besser als vor 1/2 Jahr, nach länger als 1 Jahr verbesserte sich das Befinden nicht wieder auf das Neue und er kreuzt in der entsprechenden Spalte gleiches Befinden an.

Das würde bedeuten, dem Pat. geht es subjektiv besser, in dieser Studie würde er aber unter die Pat. eingereiht, die nach länger als 1 Jahr gleiches Befinden angaben.

Aus diesem Grund sind diese Fälle unter der Rubrik Besserung, dann gleiches Befinden von mir gesondert aufgeführt.

Bei der Frage : Trat unter Markumargabe eine Blutung auf? könnte man noch hinzufügen : Nach welcher Zeit? und war die Blutung gering oder bedrohlich ?

Bei der Frage nach der Todesursache könnte man noch hinzufügen : Bitte Sektionsbericht beigeben.

4. Literaturverzeichnis

- 1 Stapenhorst K., Brunner L., Hoffmeister H.- E., Kirchhoff P. G., Rastan H., Koncz J. : Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz. Thoraxchirurgie 19 : 298, 1971
- 2 Nelson R. M., Jenson C. B., Sethi K.: Isolated aortic valve replacement in patients over sixty. Bull Soc Int Chir 32 : 42, 1973
- 3 Mulder D. G., Rosenthal B. P.: Late results with Starr valve replacement of the aortic valve. J. Cardiovasc Surg 9 : 440, 1968
- 4 Morrow A. G. : Prosthetic replacement of the aortic valve : A current assessment of operative results. Mich Med 70 : 121, 1971
- 5 Midell A. I., De Boer A. : Multiple valve replacement : An analysis of early and late results. Arch Surg 104 : 471, 1972
- 6 Messmer B. J., Okies J. E., Hallman G. L., Cooley D. A. : Aortic valve replacement : Two years experience with the Björk -Shiley tilting-disc. prothesis. Surgery 72 : 772, 1972
- 7 Melvin D. B., Tecklenberg P. L., Hollinsworth J. F., Levone F. H., Glancy D. L., Epstein S. E., Morrow A. G. : Computer-based analysis of preoperative and postoperative prognostic factors in 100 patients with combined aortic mitral valve replacement. Circulation 48 : Suppl. 3 : 56, 1973
- 8 Luisada A. A. : The signs and symptoms of valvular disease and heart failure. Ciba Vol. 20, No. 1
- 9 Klinner W., Sebening F. : Herzklappenersatz : Indikation, Verfahren und Ergebnisse. Chirurg 42 : 208, 1971

- 10 Klinner, W. : Herzklappenersatz : Stand der chirurg. Technik und ihre Ergebnisse bei Verwendung von Kunststoffprothesen. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung 36 : 11, 1970
- 11 Kay E. B. K. Suzuki A., Demaney M., Tambi A., Zimmermann H. A. : Surgical correction of rheumatic valvular disease. Late survival studies with the Kay-Suzuki disc valve. Ann Thorac Surg 13 : 110, 1972
- 12 Jahrmärker H. : Internistische Vor- und Nachbehandlung bei operativem Herzklappenersatz. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung 36 : 53, 1970
- 13 Hoffmeister H. - E. ; Die Indikation zum Aortenklappenersatz. Dtsch. Med. Wochenschrift 97 : 1796, 1972
- 14 Fernandez J., Maranhao V., Gooch A. S., Morse D., Nichols H. T. : The Björk-Shiley Prothesis. A Significant advance in aortic valve replacement. Ann Thorac Surg 14 : 527, 1972
- 15 Duvoisin G. E., McGoon D. C. : Aortic valve replacement with a ball-valve prothesis. Detailed analysis of early and late results. Arch Surg 99 : 684, 1969
- 16 Colapinto N. D., Silver M. D. : Prosthetic heart valve replacement. Causes of early Postoperative death. J Thorac Surg 61 : 938, 1971
- 17 Bryant L. R., Trinkle J. K., Spencer F. C., Danielson G. K., Shabetai R., Reeves J. T. : Cardiac valve replacement. Results in Patients with advances disability. Jama 216 : 996, 1971
- 18 Brunner L., Kirchhoff P. G., Heidbreder D., Heisig B., Hoffmeister H. - E., Kaese H. J., Rastan H., Regensburger D., Stapenhorst K., Konez J. : Ergebnisse nach restaurativen Operationsverfahren im Bereich des linken Ausflußtraktes und Klappenersatz bei Kindern und Jugendlichen. Thoraxchirurgie 19 : 317, 1971

- 19 Braun, L., McGoon D. C.: Früh- und Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz mit einer Starr - Edwards - Kugelprothese. Thoraxchirurgie 19 : 468, 1971
- 20 Bloodwell R. D., Okies J. E. : Aortic valve replacement. Long -term results. J Thorac Cardiovasc Surg 58 : 457, 1969
- 21 Bernhard A., Markakis G., Krug A., Fischer K.: Ergebnisse nach Aortenklappenersatz. Münch Med Wochenschrift 115 : 754, 1973
- 22 Aston S. J., Mulder D. G. : Cardiac valve replacement. A seven-years follow-up. J Thorac Cardivasc Surg 61 : 547, 1971
- 23 Hutterer M. : Aortenklappenersatz : Prognostischer Wert präoperativer Beschwerdesymptomatologie. Inauguraldissertation 1973
- 24 Wright I. T. M. : The heart, its valves and their replacement. Bio -Medical Engineering Jan. - Febr. 1972

Lebenslauf

Am 1. 3. 1950 wurde ich als Sohn des
Polizeibeamten Erwin Rieger und dessen
Ehefrau Helma Rieger geb. Haller in
Muggendorf geboren.

1956 trat ich in die Volksschule in Muggendorf ein. 1961 wechselte ich an das
mathematisch - naturwissenschaftliche Gymnasium in Forchheim über. 1970 schloß ich
die Schulausbildung mit der Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1970/71 begann ich ein
Physikstudium an der Universität Erlangen-Nürnberg. Im Sommersemester 1971 wechselte
ich zur medizinischen Fakultät über und
studierte Zahnmedizin.

Im Februar 1972 legte ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung, im September 1973 die zahnärztliche Vorprüfung und im ~~Februar 1976~~ Juli 1976
die zahnärztliche Prüfung ab.

Erlangen, im Juli 1976

Wolfgang Albert Rieger

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197